№ 45 (88)

Пензенское Губернское Земство.

Оценочное Отделение.

Труды экспедицій, организованныхъ почвовѣдомъ Н. А. Димо, для изученія естественно-историческихъ условій Пензенской губерніи.

Серія 1.

ГЕОЛОГІЯ.

Подъ редакціей А. Д. Архангельскаго.

Выпускъ IV.

# ЧЕМБАРСКІЙ УѢЗДЪ.

Составленъ С. А. Добровымъ.

Съ приложеніемъ геологической карты и профилей.

МОСКВА.
Т—во «Печатня С. П. Яковлева». Петровка, Салтыков. пер., д. Т—ва, № 9.
1913.

Пензенское Губернское Земство.

Оценочное Отделеніе.

Труды экспедицій, организованныхъ почвоведомъ Н. А. Димо, для изученія естественно-историческихъ условій Пензенской губерніи.

Серія 1.

ГЕОЛОГІЯ.

Подъ редакціей А. Д. Архангельскаго.

Выпускъ IV.

# ЧЕМБАРСКІЙ УѢЗДЪ.

Составленъ С. А. Добровымъ.

Съ приложеніемъ
геологической карты и профилей.

МОСКВА.
Т—во «Печатня С. П. Яковлева». Петровка, Салтыков. пер., д. Т—ва, № 9.
1913.

# Изъ предисловія къ геологической серіи.

---

Для соотвѣтствія съ отчетами почвенной партіи отчеты о геологическихъ работахъ подраздѣлены на уѣзды; въ тѣхъ случаяхъ, когда въ предѣлахъ уѣзда работало два лица, каждое изъ нихъ представляло отдѣльный отчетъ. Для удобства пользованія поуѣздными очерками они снабжены геологическими картами обычнаго типа со снятыми послѣтретичными образованіями, на которыхъ проставлены №№ разрѣзовъ, описываемыхъ въ текстѣ. Въ цѣляхъ возможнаго единообразія всѣ разрѣзы, если не сдѣлано спеціальной оговорки, описаны сверху внизъ; рѣчныя долины описываются также, начиная съ верховьевъ.

При описаніи разрѣзовъ и въ другихъ необходимыхъ случаяхъ мы пользуемся для обозначенія различныхъ отдѣловъ коренныхъ породъ слѣдующими условными знаками:

C. — каменноугольныя отложенія.

Юрская система.

Bt?—черныя глины, подстилающія нижнекелловейскія отложенія.
Cl.i. —нижній келловей.
Cl.m.—средній „
Cl.s.—верхній „
Ox.—оксфордъ.
Sq.—секванъ.
Km.—киммериджъ.

Нижній мѣлъ.

Nc.i.—нижній неокомъ.
Nc.s.—верхній „
Apt.—аптъ.
$Glt_1$.—гольтъ, нижній песчаный горизонтъ.
$Glt_2$.— „ верхній глинистый „

Верхній мѣлъ.

Cm.—сеноманъ.
T.—туронъ.
Em.—эмшеръ.
Sn.$i_1$.—нижній сенонъ, зона *Inoceramus Pachti* Arkh.
Sn.$i_2$.— „ „ „ *Avicula tenuicostata* Roem.
Sn.$s_1$.—верхній „ „ *Belemnitella mucronata* Schlth.
Sn.$s_2$.— „ „ „ *Belemnitella lanceolata* Schlth.
Sn.$s_3$.— „ „ „ *Belemnitella americana* Morton.

Палеоценъ.

Sz.i.—нижній отдѣлъ сызранскаго яруса.
Sz.s.—верхній „ „ „
Sr.i.—нижній „ саратовскаго „
Sr.s.—верхній „ „ „

Для послѣтретичныхъ отложеній приняты слѣдующіе знаки:
Q.m.—морена.
Q.f.g.—флювіо-гляціальные пески.
Q.d.—делювіальныя образованія.
Q.e.—элювіальныя образованія.
Q.a.—аллювій въ предѣлахъ современныхъ рѣчныхъ долинъ.
Q.a.a.—древній аллювій, выходящій за предѣлы современныхъ рѣчныхъ долинъ.

По опубликованіи поуѣздныхъ очерковъ будетъ составленъ сводный губернскій очеркъ, къ которому приложена будетъ и губернская геологическая карта. На послѣдней предполагается сохранить послѣтретичныя отложенія, расчленивши ихъ, поскольку позволитъ почвенный и геологическій матеріалъ, на отдѣльные генетическіе типы.

*А. Архангельскій.*

# Обзоръ литературы.

На первой геологической картѣ Евр. Россіи Мурчисона [1]), появившейся въ 1845 г., площадь Чембарскаго у. закрашена въ цвѣтъ молласа, т. е. третичной системы, за исключеніемъ самой южной части, отнесенной къ мѣлу.

Эйхвальдъ [2]) отнесъ развитыя въ этой области породы къ верхнему зеленому песчанику, т. е. къ сеноману.

Пахтъ былъ первымъ геологомъ, посѣтившимъ лично Чембарскій у. при своемъ путешествіи отъ Воронежа до Самары. Въ 1853 г. напечатано его предварительное сообщеніе [3]), а въ 1856 г. полный отчетъ съ геологической картой [4]). Пахтъ указываетъ, что отъ Козлова до Суры „господствуютъ пласты мѣловой формаціи“ [5]), къ востоку отъ р. Цны, въ предѣлахъ Кирсановскаго у., охарактеризованные палеонтологически; далѣе они „идутъ непрерывно черезъ Чембарскій и Сердобскій уѣзды почти до р. Хопра“ [5]). Изъ песчаника въ разрѣзѣ Инковки Кирсан. у. Пахтъ цитируетъ: *Inoceramus lobatus Münster*, съ разностями его: *I. cardissoides*, *cancellatus* и *lingua Gldf.*, рѣже ядра *Exogyra (auricularis?)*“ [6]), а далѣе говоритъ, что „весь сѣверный берегъ р. Чембары, отъ уѣзднаго города того же имени, черезъ р. Шафтель, до Мамлѣевки и т. д., также у Покровской Пяши, въ Сердобскомъ уѣздѣ, покрытъ тѣмъ же песчаникомъ“..., но лишеннымъ окаменѣлостей. Кирсановскій же песчаникъ, а вмѣстѣ съ нимъ и чем-

---

[1]) Murchison, de Verneuil, and von Keyserling. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. Vol. I, 1845.

[2]) Эйхвальдъ. Геогнозія преимущественно въ отношеніи къ Россіи. 1846 г.

[3]) „Вѣстникъ Географ. О-ва“ за 1853 г.

[4]) Геогност. изсл., произвед. въ губ. Воронежской, Тамбовской, Пензенской и Симбирской, отъ Воронежа до Самары. „Записки Имп. Русск. Географ. О-ва“ за 1856 г. Pacht R. Geognostische Untersuchungen zwischen Orel, Woronesh und Simbirsk im Jahre 1853. Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches. Спб. 1858.

[5]) Геогностич. изсл..., стр. 64 и 103.

[6]) L. c., стр. 107—108.

барскій, Пахтъ, благодаря указаннымъ окаменѣлостямъ приравнялъ по возрасту верхнему мѣловому мергелю Ремера[1]).

Говоря о всей обслѣдованной площади, Пахтъ замѣчаетъ, что „всѣ эти формаціи покрыты толстыми наносами, состоящими большею частью изъ глинисто-песчаныхъ пластовъ, мѣстами содержащихъ эрратическіе камни (валуны кристаллическихъ породъ)".

Въ 1866 г. [2]) появился „Геогностическій очеркъ Тамбовской губ." Н. Кулибина[3]), въ которомъ подтверждается верхнемѣловой возрастъ песчаныхъ отложеній, примыкающихъ съ запада къ Чембарскому у., при чемъ, кромѣ иноцерамовъ, изъ нихъ указываются еще губки. Здѣсь полнѣе описываются „наносы". Они „состоятъ изъ песковъ и глинъ (послѣднія большею частью сѣровато желтаго цвѣта, въ разрѣзахъ разбиты вертикальными трещинами.."; повсюду содержатъ въ себѣ кристаллическіе валуны, а также „валуны тѣхъ породъ, которыя лежатъ невдалекѣ отъ этихъ наносовъ или скрыты подъ ними. Къ числу такихъ принадлежатъ валуны: горнаго известняка и кремня, часто съ окаменѣлостями, и мѣловыхъ и желѣзистыхъ песчаниковъ" [4]).

Затѣмъ упоминается нахожденіе въ „наносныхъ глинахъ" по р. Ирѣ, впадающей въ Ворону по выходѣ ея изъ Чембарскаго у., костей мамонта и носорога[5]).

Въ 1867 г. вышли „Матеріалы для географіи и статистики Россіи. Пензенская губ. Ч. I." подполковника Сталя, гдѣ приводятся краткія „Геогностическія замѣтки о составѣ земной поверхности Пензенской губ." по литературнымъ даннымъ, кончая Пахтомъ. Въ орогидрографическомъ очеркѣ указывается, что Волго-Донской водораздѣлъ пересѣкаетъ сѣверную часть Чембарскаго у.; „хотя покатости этой возвышенности чрезвычайно пологи, тѣмъ не менѣе, она составляетъ самую возвышенную полосу губерніи" и „служитъ водораздѣломъ всѣхъ рѣкъ Пензенской губ." (стр. 54—55).

Въ 1874 г. В. Ерофѣевъ[6]) посѣтилъ сѣверный край Чембарскаго у., производя геологическія изслѣдованія по линіи Мор-

---

[1]) L.c., стр. 110.

[2]) Въ 1859 г. А. Ратищевъ напечаталъ „Геогностическія замѣтки о составѣ земной поверхности Пензенской губ." „Пенз. Губ. Вѣд.„ 1859. №№ 3-5. Къ сожалѣнію, намъ не удалось достать этой статьи.

[3]) „Записки Имп. Спб. Минералогическаго О-ва". Ч. I. 1866.

[4]) L.c., стр. 133.

[5]) L.c., стр. 134.

[6]) „Горный Журналъ" 1875, I. стр. 16. То же повторено въ статьѣ Домгера „Результаты геол. изсл. вдоль линій ж. д., строившихся въ Россіи въ періодъ времени съ 1845—1848 г. включ." Г. Ж. 1879. I, стр. 163.

шанско-Сызранской ж. д. По заключенію Ерофѣева, дорога отъ Пензы до Моршанска идетъ по „мѣловымъ рухлякамъ“, бѣднымъ органическими остатками.

Въ „Слѣдахъ мѣлового періода“ [1] (1888) С. Н. Никитинъ говоритъ, что въ южной части Пензенской г., куда входитъ и нашъ уѣздъ, къ западу отъ Суры, мѣловыя и мергельныя породы переходятъ, „по весьма основательному мнѣнію Пахта, въ песчаную фацію глауконитовыхъ песковъ, песчаниковъ...“ [2], фауна которыхъ, по Никитину говоритъ за „сеноманскій и, можетъ быть, нижнетуронскій возрастъ...“ (121 стр.).

Въ 1890 г. К. Космовскій, посѣтилъ Чембарскій у. Имъ по р. Б. Чембару, близъ с. Поляны, было найдено два ядра *Inoceramus* sp. и неопредѣлимый белемнитъ; развитыя въ уѣздѣ отложенія онъ, согласно Никитину, считаетъ нижне-туронскими и, главнымъ образомъ, сеноманскими [3].

Въ 1891 г. появился „Гидро-геологическій очеркъ Кирсановскаго у. Тамбовской г.“ С. Н. Никитина [4], гдѣ впервые подробно описаны мѣловыя и частью послѣтретичныя отложенія области, смежной съ нашей. Кромѣ того, здѣсь опубликованы новыя данныя и о самомъ Чембарскомъ у. Описавъ мѣловыя отложенія по р. Вяжлѣ, содержащія, между прочимъ, слой съ фосфоритовыми губками, приравненный имъ къ саратовскому сеноману [5], Никитинъ говоритъ, что „на с.-в. тождественныя отложенія тянутся чѣрезъ весь Чембарскій у., занимая области рѣкъ Чембара, верхней Вороны, Атмиса, насколько можно судить по отрывочнымъ наблюденіямъ Пахта, Космовскаго, коллекціямъ Ерофѣева и коллекціямъ Лопатина (породъ и ископаемыхъ) съ Атмиса, указывающихъ на значительное развитіе въ верховьяхъ его и притоковъ фосфоритовыхъ песковъ и песчаниковъ. Съ другой стороны, кремнистыя глины и глауконитовые песчаники занимаютъ здѣсь всѣ наиболѣе высокія мѣстности...“;

---

[1] „Труды Геолог. Комит.“ т. V, № 2, стр. 120.

[2] Это не совсѣмъ точно; Пахтъ („Зап. Геогр. О.“ XI. 1856, стр. 113). говоритъ слѣдующее: „Особенный, прежде описанный песчаникъ съ *I. lobatus*, кажется, исчезаетъ, начиная отъ р. Суры на О; вѣроятно, онъ выклинивается и замѣщается мѣломъ, *съ нижнимъ отдѣленіемъ котораго* онъ имѣетъ одинаковую геологическую древность“. (Курсивъ нашъ).

[3] К. Космовскій. „Краткій очеркъ геол. строенія басейна р. Мокши“. „Изв. Геол. Ком.“ 1890. т. IX, стр. 234.

[4] „Изв. Геол. Ком.“ т. X, 1891.

[5] L. c., стр. 206—207.

изъ вѣнчающаго толщу мѣловыхъ отложеній песчаника Рамзая Никитинъ цитируетъ *Belemnitella mucronata* [1]).

Затѣмъ, до 1903 г. мы не имѣемъ новыхъ данныхъ о геологическомъ строеніи Чембарскаго у. За этотъ промежутокъ времени, однако, различные авторы касались нашей области.

Въ 1895 г. появилось популярное описаніе Пензенской г. И. Кузьмина [2]), гдѣ приводятся и нѣкоторыя отрывочныя свѣдѣнія по геологіи губерніи, видимо, заимствованныя изъ Сталя.

Въ путеводителѣ VII геологическаго конгресса С. Н. Никитинъ [3]) приводитъ для нашей области схему, данную имъ для прилежащей части Кирсановскаго уѣзда, уже указанную выше.

А. П. Павловъ въ замѣткѣ о верхнемѣловыхъ отложеніяхъ Россіи [4]) высказался за болѣе молодой возрастъ этихъ же отложеній, считая ихъ не древнѣе верхняго турона, а иноцерамовые песчаники Пахта относя къ сенону.

Тотъ же авторъ [5]) въ обзорѣ распространенія на площади Евр. Россіи различныхъ ярусовъ нижне-мѣловой системы, даетъ схематическія карты, изъ которыхъ видно, что нашу область захватывало аптское море (частью) и гольтское.

Въ сборникѣ „Россія“ подъ ред. В. П. Семенова т. II авторами его было высказано предположеніе, что Касимовская складка продолжается въ „Керенскій отрогъ“, который на приложенной въ сборникѣ карточкѣ показанъ загибающимся въ Чембарскій и Пензенскій уѣзды („Россія“, II, стр. 2 и 7).

Въ 1903 г. появился краткій отчетъ объ изслѣдованіяхъ Н. А. Богословскаго [6]) на площади с.-в. части 74 листа 10-верстной карты Евр. Россіи, куда вошла бо́льшая часть (восточная) Чембарскаго у. Отчетъ этотъ даетъ довольно полное представленіе о геологическомъ строеніи этой части уѣзда. По рельефу эта область дѣлится авторомъ на волнистую сѣверную часть и степную южную. Среди поверхностныхъ образованій Богослов-

---

[1]) L. c., стр. 209—210.

[2]) Кузьминъ, И. Пензенская губ. 1895. Пенза.

[3]) Guide des excursions du VII Congrès Géol. Intern. 1897, стр. 12.

[4]) Горизонтъ Emscher. Bull. Soc. Imp. Natur. d. Moscou. № 3. 1900. Протоколы стр. 36-37.

[5]) Pavlow. Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune. Nouv. Mém. Soc. Imp. d. Natur.d. Moscou, t. VII. 1901, p. 47-49.

[6]) „Изв. Геол. Комит.“ XXII. 1903. Отчетъ о дѣятельности Геол. Комитета за 1902 г., стр. 245—248.

с к і й видитъ преобладаніе мореннаго суглинка, въ невывѣтрѣлыхъ горизонтахъ сѣровато-бураго цвѣта отъ значительной примѣси мѣстныхъ мѣловыхъ породъ (песчаниковъ и кремнистыхъ глинъ). Мѣстами моренный матеріалъ, кромѣ обычныхъ валуновъ розоваго кварцита, гранита и зеленокаменныхъ породъ, богатъ кремнями съ каменноугольными (м. б., отчасти пермскими) окаменѣлостями; каменноуг. известняки происходятъ, вѣроятно, изъ области Цнинской антиклинали. По отлогимъ склонамъ моренный суглинокъ бываетъ обыкновенно замѣщенъ „лессовидными безвалунными отложеніями“, особенно развитыми по лѣвому широкому склону къ р. Чембару. Коренныя отложенія по р. Атмису и ея притокамъ состоятъ, главнымъ образомъ, изъ чередующихся песчаниковъ, песчанистыхъ глинъ и песковъ; въ песчаникахъ наблюдаются пустоты отъ белемнитовъ („между прочимъ, съ конической альвеолой типа *B. mucronata*“). Эта толща подстилается фосфоритоносными песками, переходящими ниже въ пески безъ фосфоритовъ. Въ „фосфоритовомъ горизонтѣ“ встрѣчаются позвонки и зубы рыбъ, *Ostrea*, *Inoceramus*, *Terebratula*, *Rhynchonella*, *Vola*. „По своему общему характеру эта фауна вполнѣ сходна съ фауной изъ аналогичныхъ верхнемѣловыхъ горизонтовъ другихъ мѣстностей, напр. съ фауной саратовской“ [1]). Въ пескахъ, лежащихъ ниже фосфоритоваго горизонта, въ желѣзисто-песчаныхъ сросткахъ найденъ отпечатокъ аммонита, „напоминающаго по скульптурѣ нѣкоторые виды *Schlönbachia*“. Лежащіе ниже пласты въ бассейнѣ Атмиса сказываются заболоченностью основаній склоновъ и ключами; у с. Троицкаго они показываются на дневную поверхность,—это черныя песчанистыя глины, вѣроятно, нижнемѣловыя.

Въ бассейнѣ Вороны развита та же толща песчаниковъ, песковъ и песчанистыхъ (иногда близкихъ къ кремнистымъ) глинъ. Фосфоритовый горизонтъ, по Богословскому, выходитъ на поверхность лишь въ видѣ исключенія, напримѣръ, у д. Мамлѣевки надъ р. Чембаръ.

Въ отчетѣ того же автора за 1903 г. [2]) вкратцѣ описанъ районъ, расположенный непосредственно западнѣе предыдущаго, куда входитъ западная часть Чембарскаго у. Здѣсь толща верхнемѣловыхъ песчаниковъ и песчанисто-кремнистыхъ глинъ подсти-

---

[1]) Въ позднѣйшей работѣ Н. А. Богословскій относитъ этотъ „песчаный ярусъ“ съ фосфоритами къ „верхнему сеноману или нижнему турону“. „Тр. Геол. Ком.“ Нов. серія, в. 16, 1906, стр. 184.

[2]) „Изв. Геол. Ком.“ XXIII. 1904. Отчетъ о дѣят. Ком., стр. 15.

лается песками съ фосфоритами, содержащими скелеты губокъ, *Exogyra*, *Lima*, *Terebratula*, *Belemnitella*.

Въ вышедшемъ въ 1906 г. описаніи 73 листа общ. геол. карты Россіи, того же автора [1]), куда входитъ небольшая часть Чембарскаго у. (къ сѣверу отъ ст. „Пачелмы"), послѣдняя закрашена на картѣ цвѣтомъ верхняго отдѣла мѣловой системы. Развитые здѣсь пески и песчаники, лежащіе выше песчанаго яруса съ фосфоритами, Н. А. Богословскій относитъ къ турону и отчасти къ сенону [2]).

А. Д. Архангельскій [3]), давая схематическую карту распространенія сенонскаго моря на площади ю.-в. Россіи, покрываетъ нашу область прибрежными сенонскими образованіями.

Въ вышедшей недавно монографіи того же автора—„Верхнемѣловыя отложенія востока Европейской Россіи" [4]), разсматриваются и мѣловыя образованія южной части Пензенской губ., а изъ схематическихъ картъ распространенія верхнемѣловыхъ морей мы видимъ, что нашъ районъ покрывался послѣдовательно сеноманскими, туронскими и нижне-сенонскими осадками. Изъ описанія мѣловыхъ отложеній прилежащихъ къ нашему уѣзду мѣстностей Пензенской губ. видно, что здѣсь главную роль играютъ отложенія зоны *In. Pachti.* (стр. 290—291 и др.).

Въ 1910 г. началась геологическая съемка Пензенской губ., предпринятая Пензенскимъ Губернскимъ Земствомъ въ связи съ почвенными изслѣдованіями. Въ началѣ 1911 года вышелъ предварительный отчетъ [5]) о геологическихъ работахъ, въ которомъ кратко описываются развитыя по сосѣдству съ Чембарскимъ уѣздомъ породы.

---

[1]) „Тр. Геол. Ком." Нов. сер. вып. 16, 1906 г.

[2]) L.c., стр. 184.

[3]) А. Д. Архангельскій. О мѣловыхъ и третичныхъ отложеніяхъ Камышинскаго уѣзда Сарат. г. Матер. для геол. Россіи, XXIII, 1908, стр. 484.

[4]) Матеріалы для геологіи Россіи, XXV, 1912.

[5]) А. Д. Архангельскій. Геолог. изслѣдованія въ Пенз. г. въ 1910 г.

См. еще: А. В. Красовскій. Геол. изслѣд. части Нижне-Ломовскаго и Мокшанскаго уѣздовъ Пенз. г. Ежег. по Геол. и Минер. Россіи, XIII, в. 3—4, 1911 г.

Его же. Отчетъ объ изсл. въ Н. Лом. у. и Г. Ф. Мирчинка—о геол. изсл. въ Пензенскомъ у. (Кратк. содерж. докладовъ). Журналы засѣданій Почвеннаго Комитета Моск. О. Сельск. Хоз. Вып. I. 1910—11 гг.

Въ отчетѣ о произведенныхъ въ Пензенской г. изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ А. Д. Архангельскимъ [1]) дается нѣсколько болѣе подробная, нежели въ предварительномъ отчетѣ схема геологическаго строенія и палеонтологическая характеристика породъ въ сосѣдней съ нашей области бассейна Атмиса и верховьевъ Вороны; кромѣ того указывается дислокація слоевъ у с. Бѣлыни въ верховьяхъ Вороны въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ Чембарскимъ у. [2]).

Въ 1911 г. въ геологическихъ изслѣдованіяхъ губерніи принялъ участіе и авторъ настоящей работы. Краткія свѣдѣнія о строеніи Чембарскаго у. были изложены въ предварительномъ отчетѣ, представленномъ Земству руководителемъ работъ [3]).

Затѣмъ, въ 1912 г. появился рядъ статей, такъ или иначе, касающихся и нашего уѣзда.

Въ работѣ о тектоникѣ Средняго и Нижняго Поволжья А. Д. Архангельскій [4]) въ главѣ, посвященной западному крылу Симбирско-Саратовской синеклизы, описываетъ продолженіе Цнинской антиклинали Богословскаго въ Чембарскомъ уѣздѣ, отмѣчаетъ паденіе слоевъ къ югу внизъ по Воронѣ и по Чембару съ одной стороны и подъемъ ихъ по Атмису съ другой [5]).

Въ появившемся первымъ въ геологической серіи трудовъ Пензенской экспедиціи *„Нижне-Ломовскомъ уѣздѣ“*, составленномъ А. Д. Архангельскимъ, А. В. Красовскимъ и А. В. Рошковскимъ, породы прилежащей съ сѣвера къ Чембарскому части Н.-Ломовскаго у. отнесены къ нижнему сенону, который подстилаютъ сеноманскіе пески [6]). Толща (преимущественно глинисто-песчаная) нижняго сенона заключаетъ двѣ зоны—*In. Pachti* и *Av. tenuicostata*.

---

[1]) А. Архангельскій и О. Ланге. Отчетъ объ изслѣд. фосфоритовыхъ залежей въ Пенз. г. въ 1910 г. Труды Комиссіи Моск. Сельскохоз. Инст. по изсл. фосфоритовъ. Т. III, 1911 г.

[2]) L. c., стр. 200 и 189.

[3]) Предварительный отчетъ о работахъ по изученію естественно-историческихъ условій губерніи въ 1909, 1910 и 1911 гг. Приложеніе къ докладу Управы Губ. Земск. Собранію 1911 года. Геол. работы въ Пенз. г., стр. 21—23.

[4]) Архангельскій. Среднее и Нижнее Поволжье (матеріалы къ его тектоникѣ). Землевѣдѣніе, 1911, кн. IV.

[5]) L. c., стр. 48. Въ профилѣ III (таблица профилей) верхнюю часть толщи, показанную нижне-мѣловой слѣдуетъ, относить къ сеноману (въ предѣлахъ Чемб. и Н. Лом. у.).

[6]) „Нижне-Ломовскій у.“, стр. 64—67.

Сеноманскіе пески подстилаются глинами, которыя предположительно относятся къ гольту; ниже глинъ залегаютъ пески съ фосфоритами, содержащими гольтскихъ аммонитовъ. Изъ послѣтретичныхъ отложеній наиболѣе древними считаются моренные суглинки, которые аналогично кореннымъ породамъ выходятъ лишь по крутымъ склонамъ рѣчныхъ долинъ; морена не утолщается къ рѣчнымъ долинамъ и современный рельефъ не связанъ съ предледниковымъ [1]). На водораздѣлахъ выше морены залегаютъ слабо-валунныя глины, которыя разсматриваются, какъ элювій морены [2]); мѣстами встрѣчаются флювіо-гляціальные валунные пески, отложеніе которыхъ приписывается талымъ водамъ отступавшаго ледника [3]). Делювіальныя отложенія пріурочены, главнымъ образомъ, къ пологимъ сѣв., с.-з. и с.-в. склонамъ.

Въ статьѣ „Къ вопросу объ исторіи послѣтретичнаго времени въ Низовомъ Поволжьѣ“ А. Д. Архангельскій [4]) объясняетъ богатство валунами мѣстныхъ породъ того типа морены, который развитъ въ Чембарскомъ у. разрушеніемъ ледникомъ толщи опокъ и глауконитовыхъ песчаниковъ, составлявшихъ гребень Цнинской антиклинали [5]). Относительно *верхняго горизонта морены* — красно-бураго суглинка, богатаго сѣверными валунами, высказывается предположеніе, что онъ отложенъ позднѣе достигавшими порціями льда [6]). Что касается водораздѣльныхъ глинъ, то... „часть этихъ глинъ можетъ представлять делювій морены, заполнившій древнія углубленія рельефа, но главная масса является, повидимому, элювіемъ моренныхъ суглинковъ, въ которыхъ вывѣтриваніе уничтожило силикатный песокъ, а также кристаллическіе валуны и валуны мѣстныхъ, очень легко разрушающихся породъ“ [7]).

Тѣмъ же авторомъ въ статьѣ „Успѣхи изученія палеоценовыхъ отложеній въ Россіи“ [8]) приводится схема геологическаго строенія юго-восточной части Пензенской губ. и цитируются нижнесенонскія ископаемыя; верхняя часть толщи породъ то нѣма палеонтологически, то характеризуется верхне-сенонскими формами.

---

[1]) L. c., стр. 69.
[2]) Ibid., стр. 69, 70, 72.
[3]) Ib., стр. 70.
[4]) Моск. О. Сельск. Хоз. Труды Почвеннаго Комитета, т. I, в. I. 1912.
[5]) L. c., стр. 5.
[6]) Ibid.
[7]) L. c., стр. 5.
[8]) Ежегодникъ по Геологіи и Мин. Россіи. XX, стр. 129. 1912.

Г. Ф. Мирчинкомъ въ прилежащей къ Чембарскому у. съ востока части Пензенскаго у. было констатировано присутствіе нижняго сенона и сеномана [1]). Среди послѣтретичныхъ отложеній въ южной части уѣзда, граничащей съ Чембарскимъ указываются флювіо-гляціальные пески, выполняющіе древнюю долину широтнаго направленія, не выраженную въ современномъ рельефѣ [2]).

Наконецъ, въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ залежей фосфоритовъ нами [3]) дано описаніе коренныхъ породъ уѣзда и ихъ распространенія. Подробнѣе разсматриваются фосфоритоносныя породы, характеръ и измѣненія фосфоритовыхъ слоевъ.

---

## Рельефъ.

По отношенію къ рельефу Чембарскій у. распадается на двѣ неравныя части. Большая изъ нихъ, сѣверная, имѣетъ въ общемъ ровный, степной характеръ, но благодаря системѣ рѣчекъ и вѣтвистыхъ овраговъ мѣстами принимаетъ холмистый видъ. Въ этой части уѣзда чаще наблюдается и древесная растительность, пріуроченная, главнымъ образомъ, къ обращеннымъ на югъ крутымъ склонамъ, съ которыми связаны и выходы коренныхъ породъ и морены. Южная, меньшая часть уѣзда представляетъ въ общемъ длинный (до 30 в.) пологій склонъ къ р. Чембару [4]) съ рѣдкими и мало-вѣтвистымя балками и широкими степными междурѣчными пространствами. Рѣчныя и балочныя долины, оріентированныя широтно, имѣютъ несимметричные берега; обращенный къ югу всегда бываетъ круче противоположнаго [5]). Типичными примѣрами такихъ несимметричныхъ долинъ могутъ служить р. Кевда у Кикиной и М. Атмисъ. При меридіональномъ направленіи долинъ круче бываетъ склонъ, обращенный къ западу.

---

[1]) Г. Ф. Мирчинкъ. Пензенскій у., стр. 72—73.

[2]) L. c., стр. 75.

[3]) А. Архангельскій, С. Добровъ и А. Красовскій. Отчетъ объ изслѣд. фосф. въ Керенскомъ и Чембарскомъ уѣздахъ Пенз. г. въ 1911 г. Труды Ком. Моск. Сельскохоз. Инст. по изсл. фосф., IV. 1912 г.

[4]) Этотъ склонъ къ Чембару напоминаетъ въ большемъ масштабѣ то же явленіе, которое постоянно наблюдается на долинахъ рѣкъ и овраговъ юго-востока Россіи, и тѣмъ рѣзче выраженное, чѣмъ болѣе широтно онѣ направлены.

[5]) Разумѣется безразлично, правый или лѣвый берегъ обращенъ къ югу, хотя въ литературѣ, м. пр., и для этой мѣстности, фигурируютъ „крутые правые берега рѣкъ“.

Абсолютныя высоты колеблются приблизительно отъ 120 саж. близъ ст. Пачелмы и въ средней части уѣзда и 110 с. въ ю.-в. его углу до 67 с. у поймы Вороны при выходѣ ея изъ предѣловъ уѣзда.

Приложенный профиль [1]), сдѣланный поперекъ простиранія слоевъ, показываетъ, что приподнятая сѣверная часть уѣзда соотвѣтствуетъ и поднятію слоевъ.

---

## Описаніе обнаженій.

*Бассейнъ Буртаса* [2]).

### Рѣка Орьевъ.

**1**. Балки, направляющіяся къ Александровкѣ, отлоги и задернованы.

На правомъ берегу большой балки между *Муратовкой* и *Александровкой* вырытый новоселами колодезь, глубиною 7 саж., обнаружилъ суглинокъ съ известковыми конкреціями (*Q.d.*) и глауконитовый глинистый песокъ (*Sn.i.*).

**2**. По правой балкѣ выше *Александровки* въ правомъ берегу обнажаются:

*Q.d.* 1. Намытая почва съ сѣверными валунчиками; ок. 1 м.

2. Пористая песчано-глинистая зеленоватая порода съ валунами глауконитоваго песчаника и сѣверныхъ породъ..... 1 м.

*Sn.i.* 3. Нѣсколько ниже у заросшихъ ямъ попадаются куски глауконитоваго глинистаго песчаника.

Русло балки мѣстами заболочено, а нѣсколько выше по ней выходятъ роднички.

**3**. Подъ самой *Александровкой* въ лѣвомъ берегу идущей отъ Муратовки балки видны:

*Q.d.* 1. Желто-бурая глина съ землистыми прослойками.

2. Намытая почва съ расплывчатыми полосами глины; мѣстами эти элементы правильно чередуются и, лежа наклонно, выклиниваются книзу.

Слои 1 и 2 залегаютъ линзой на коренной породѣ.

---

[1]) Для профиля мы пользовались данными пензенской гипсометрической съемки.

[2]) Притоки этой рѣки вмѣстѣ съ притоками Атмиса охватываютъ лишь небольшую с. з. и с. в. часть уѣзда, лежащую въ бассейнѣ Оки.

*Sn.i.* 3. Слюдисто-глауконитовый глинистый песокъ съ бурыми прослойками, въ нижней части влажный; 2,5 м.

4. Заросшая осыпь..... ок. 3 м.

**3**$_1$. Рядомъ находится такое обнаженіе:

*Q.d.* 1. Слой глинистаго слоистаго песку.

2. Намытая почва, располагающаяся по скатамъ сѣдловинки, образуемой подлежащей породой. Эта почва включаетъ прослойки суглинка, переполненные валунами глауконитоваго песчаника.

*Q.m.* 3. Желтоватый суглинокъ, въ верхней части почти безвалунный, а ниже заключающій валуны глауконитоваго песчаника и шокшинскаго кварцита (до 5 см).

*Sn.i.* 4. Глауконитовый песокъ.

Бѣловатые глауконитовые пески нѣсколько выше по оврагу выступаютъ и въ правомъ берегу.

Балки, идущія къ *Кулеватовой*, большею частью задернованы.

**4**. Въ основаніи праваго берега боковой справа балки передъ самой Кулеватовой въ небольшихъ ямахъ видно:

*Q.d.* 1. Розовато-палевый пористый суглинокъ съ бѣлыми известковыми примазками и конкреціями. Внизу въ немъ найденъ валунъ шокшинскаго песчаника (0,10 м.), а около разрѣза—діоритъ до 0,75 м... ок. 3 м.

*Sn.i.* 2. Слюдисто-глауконитовая песчано-глинистая порода (влажная), постепенно переходящая въ 1 слой.

**5**. Ручей, прорѣзающій террасу балки подъ деревней, обнажаетъ торфъ, мощностью ок. 1,5 м., снизу черноватый съ листьями осоки, выше бурый съ раздробленными растительными остатками въ видѣ войлока; въ средней части порода расщепляется на плитки, вверху землиста, комковата, пронизана нитями корней и тоже расщепляется.

**6**. Тотчасъ выше с. *Высокаго* въ правомъ берегу видно:

*Q.* 1. Суглинокъ съ мелкими сѣверными валунами; среди нихъ найденъ шокшинскій песчаникъ до 0,5 м.; ок. 1 м.

*Sn.i*$_1$ 2. Трещиноватая опока..... 1,5 м.

3. Глауконитовый песчаникъ, заключающій мелкіе фосфориты.

Около заплывшихъ ямъ, расположенныхъ метра на два надъ дномъ балки, встрѣчаются обломки плиты плотнаго фосфоритоваго конгломерата, представляющаго тотъ же глауконитовый песчаникъ, но съ большимъ количествомъ желвачковъ фосфорита.

Плита добывалась для строительныхъ нуждъ. Наиболѣе обогащенная фосфоритами часть ея имѣетъ 0,15 м. толщины.

Фосфориты представляютъ сѣрые гладкіе желвачки, на изломѣ—бурые песчанистые, слабо вскипающіе съ HCl.

Въ конгломератѣ найдены пустоты отъ растворившихся ростровъ *белемнитовъ* и иголъ *ежей* и превращенная въ фосфоритъ *губка*.

**$6_1$**. Въ лѣвомъ берегу оврага выступаетъ плотный слюдисто-песчаный желтоватый суглинокъ (*Q.m.*) съ кусками опокъ и глауконитоваго песчаника (6—12 см.), кремнистаго известняка (до 0,28 м.) и другими болѣе мелкими сѣверными валунами. Рядомъ виденъ делювіальный суглинокъ, переполненный кусочками опоки.

**7**. Въ верхней части овражка *Кирпичнаго* (1-й къ сѣверу отъ с. *Высокаго*) надъ самымъ русломъ выходитъ уступомъ фосфоритовый конгломератъ ($Sn.i_1$) мощн. 0,45—0,50 м. Верхняя часть конгломерата представляетъ охряно-красную песчаную корку, глубже цементъ частью опоковидный, большею же частью цементирующая порода представляетъ грубо-зернистый слабый песчаникъ. Подстилается конгломератъ желтоватымъ пескомъ (*Cm*).

Нѣсколько ниже по овражку выходитъ плотный охристый песокъ (до 1 м.), заключающій разбросанные мелкіе фосфориты. Непосредственно выше лежитъ разбитый на куски и смѣшанный съ валунами фосфоритовый конгломератъ, покрытый суглинкомъ и почвой. Фосфоритовый слой залегаетъ на глубинѣ 8 м. подъ поверхностью прилежащаго поля.

Здѣсь же имѣется такой разрѣзъ:

*Q.d.* 1. Слой суглинка съ бѣлыми примазками.

2. Прослой зеленоватаго песку.

3. Бѣлый и охристый косвенно-слоистый песокъ, иногда съ сѣверными валунами въ нижней части.

Слои 1—3 измѣнчивой мощности, въ общемъ..... ок. 1,5 м.

$Sn.i_1$ 4. Сѣро-зеленоватый песокъ (влажный) съ рѣдко-разсѣянными желвачками темнаго фосфорита; ок. 1,5 м.

По руслу овражка найденъ валунъ гранита ок. 1 м., діоритъ и розовый кварцитъ (до 0,65 м.).

**8**. Въ верховьѣ небольшого оврага передъ с. *Подгорнымъ* выходитъ плита фосфоритоваго конгломерата, мощн. 0,16 м.; изъ-подъ нея неясно проступаетъ бѣловатый песокъ (*Cm*).

Фосфоритовый пластъ залегаетъ здѣсь на глубинѣ 5—7 м. подъ прилежащими полями.

**9**. Высокій, обращенный на югъ лѣвый берегъ оврага, идущаго черезъ с. *Подгорное*, тотчасъ выше него сложенъ сеноманскими песками. Промоины и ямы праваго берега обнажаютъ буроватые столбчатые суглинки (*Q.d*). Этотъ берегъ мѣстами также крутъ; видъ его иногда оползневый. Овражный ручей прорѣзаетъ мощный землистый и торфянистый аллювій (до 2,5 м.).

Тотчасъ выше села въ лѣвомъ берегу видно:

*Q. d.* 1. Суглинокъ, заключающій внизу фосфориты; 1,5—2 м.

*Sn.* $i_1$. 2. Кварцевый песокъ, заключающій прослой (0—0,5 м.) желваковъ фосфорита двухъ типовъ.

Преобладаютъ гладкіе, нерѣдко источенные, темно-сѣрые или буроватые желвачки различной величины (2 мм. до 2—5 см.), на изломѣ слабо вскипающіе. Среди этихъ галекъ нерѣдко встрѣчаются гораздо болѣе крупные (обычно 6—8 см.), грубо-песчаные фосфоритовые желваки, съ поверхности обычно темно-сѣрые. Поверхность этихъ сростковъ нерѣдко весьма шероховата и не имѣетъ слѣдовъ окатыванія. На одномъ изъ желваковъ перваго типа найденъ отпечатокъ *губки*.

*Cm.* 3. Бѣловатые и желтоватые тонко- и частью косвенно-слоистые пески.....11 м.

Выше по оврагу, противъ устья впадающей справа „*Жировой лощины*“ надъ большой осыпью видны:

**9**$_1$. *Q.* 1. Желтый суглинокъ съ крупными сѣверными валунами.....1,5—2 м.

*Sn.* $i_1$. 2. Глауконитовый песокъ и песчаникъ (до 0,25 м.), который разрабатывается.....ок. 1 м.

3. Глауконитовый песчаникъ, внизу конгломератовидный, благодаря присутствію желвачковъ фосфорита, вверху почти отсутствующихъ. Въ этомъ слоѣ найдена пустотка отъ растворившагося ростра *Actinocamax* cf. *propinquus* Moberg и отпечатокъ иноцерама группы *In. cardissoides* Goldf.; ок. 0,60 м.

4. Бѣловатый песокъ съ желваками фосфорита, то разсѣянными въ безпорядкѣ, то сосредоточенными въ прослойки. Обычно фосфориты почти черные и мелкіе (1—5 см.), но иногда встрѣчаются грубопесчаные сростки до 12 см. въ длину...ок. 1 м.

*Cm.* 5. Осыпь желтоватыхъ песковъ.

Фосфоритовый слой залегаетъ здѣсь на 10 м. надъ русломъ ручья и ок. 6 м. ниже уровня прилегающихъ полей.

Къ сѣверу отъ Подгорнаго вскорѣ начинается очень отлогій затянутый делювіемъ склонъ къ сліянію Орьева и Тянги близъ ж. д. ст. „Хуторъ“ [1]).

---

## Правобережье р. Тянги.

Длинныя балки, идущія вдоль границы съ Кирсановскимъ у., почти на всемъ своемъ протяженіи задернованы.

**10**. У д. *Петровской* въ лѣвомъ берегу балки близъ переѣзда обрыто обнаженіе:

*Q*. 1. Бурая, мѣстами розоватая, а вверху желтоватая, неравномѣрно песчанистая глина со столбчатой отдѣльностью и известковыми конкреціями; встрѣчаются валуны (шокшинскій песчаникъ 15 см.); 2 м.

*Q. m*. 2. Слюдисто-песчаный свѣтло-желтый моренный суглинокъ съ валунами мѣстныхъ породъ: глауконитоваго песку (до 12 см. въ поперечникѣ), грубопесчанаго фосфорита, а также шокшинскими; 2—2,5 м.

Противъ середины деревни въ лѣвомъ же берегу обнажается суглинокъ (*Q. d.*) до 2,5 м.

Близъ деревни въ балкѣ копаютъ слюдисто-песчаную глауконитовую глину (*Sn. i.*) для мазки избъ.

**11**. У сѣвернаго конца д. *Екатериновки* у дороги, спускающейся въ балку, въ ямѣ обнаженъ зеленоватый глауконитовый песокъ (*Sn. i.*) до 1 м.; ниже деревни въ промоинахъ праваго берега изъ-подъ суглинка и глинистаго песку проступаетъ глауконитовый песокъ и щебень песчаника (*Sn. i.*).

**12**. Въ правомъ берегу бокового оврага подъ д. *Ивановкой* обнажаются слюдисто-глауконитовые глинистые пески и слабые песчаники (*Sn. i.*) ок. 7 м., въ основаніи которыхъ выходитъ сильный родникъ; температура воды—6,25° С.

**13**. Ниже деревни надъ правымъ берегомъ балки въ ямахъ виденъ слюдисто-песчаный пористый суглинокъ (*Q. d.*), а также грубый песокъ съ гравіемъ и валунами; ранѣе здѣсь добывался глауконитовый песчаникъ (*Sn. i.*), частью грубозернистый сѣро-

---

[1]) „Вблизи ст. *Хутора* ок. полотна ж. д., на глубинѣ 4 саж., были найдены въ лессѣ черепъ и челюсти россомахи (Gulo borealis)“... („Россія“, подъ ред. *В. П. Семенова*, т. II. 1902, стр. 495).

зеленый съ зубами акулъ, переполненный мелкими гальками фосфорита. Куски этого песчаника вмѣстѣ съ обычнымъ встрѣчаются въ видѣ щебня около ямъ. Сама балка отлога и задернована.

Хорошія обнаженія появляются уже ниже по Тянгѣ, гдѣ выступаютъ и болѣе низкіе горизонты.

**14.** У с. *Покровскаго* въ нижней части „*Лакъева*“ оврага видны:

*Q.* 1. Почва.

*Sn.* $i_1$. 2. Бѣловатая опока..... до 2,5 м.

3. Слой зеленоватаго слабаго песчаника съ рѣдко разбросанными желвачками фосфорита.

4. Глауконитовый песокъ съ небольшимъ количествомъ разсѣянныхъ мелкихъ желвачковъ фосфорита въ нижней части и прослойкой ихъ въ верхней; ок. 1 м.

5. Прослой довольно тѣсно сгруженныхъ, преимущественно мелкихъ (до 1—1,5 см., рѣже до 3,5), почти черныхъ фосфоритовъ, спаянныхъ въ конгломератъ, цементомъ котораго служитъ то плотный глауконитовый песокъ, то слабый песчаникъ. Фосфориты на изломѣ песчанисты, вскипаютъ слабо. Взвѣшиваніе слоя дало ок. 120 пуд. на кв. саж. Анализъ штуфа показалъ 16,4% $P_2O_5$ и 44,9% нераств. остатка. Въ конгломератѣ найдены пустоты отъ растворившихся ростровъ белемнитовъ и крупное ядро *Lima* sp.....0,1—0,3 м.

*Cm.* 6. Бѣловатые слюдистые сыпучіе пески, большею частью закрытые осыпями..... до 15 м.

**15.** Тотчасъ сѣвернѣе *Покровскаго*, въ маленькомъ узкомъ овражкѣ, обнажены:

*Sn.* $i_1$. 1. Песчано-глинистая порода съ кусками слабаго слюдисто-глауконитоваго глинистаго песчаника, переходящая книзу въ толщу болѣе или менѣе песчанистыхъ опокъ. Въ послѣднихъ найдены отпечатки иноцерамовъ группы *Inoc. curdissoides* Goldf.; ок. 15 м.

2. Плотный фосфоритовый конгломератъ, переходящій вверхъ въ слой глауконитоваго песчаника; 0,35 м.

*Cm.* 3. Слой песку съ отдѣльными сростками грубо-песчанаго фосфорита внизу..... 0,30 м.

**16.** Ниже по Тянгѣ, справа отъ устья широкой задернованной балки, въ пашнѣ наблюдаются фосфоритовые желвачки, куски глауконитоваго песчаника (*Sn.* $i_1$.) и грубо-песчаные фосфориты (до 12, а иногда 25 см. длиной).

**17.** Надъ верховьемъ слѣдующаго оврага на полѣ попадаются мелкіе сѣверные валунчики (каменноугольные кремни, кварцитъ, и известковыя конкреціи, происходящія изъ суглинковъ. Въ лощинкѣ, которой начинается овражекъ, встрѣчаются шокшинскіе валуны до 15 см. и болѣе. Ниже по овражку, гдѣ ломали камень, имѣются обнаженія, дающія такую послѣдовательность слоевъ:

*Q. d.* 1. Суглинокъ.

*Sn.* $i_1$. 2. Бѣловатыя оползающія опоки съ *In.* cf. *cardissoides* Goldf.....ок. 3 м.

3. Зеленоватый песокъ съ рѣдкими желвачками фосфорита.....0,25 м.

4. Разбитый и оползшій плотный конгломератъ, состоящій изъ обычныхъ отдѣльныхъ фосфоритовыхъ желваковъ различной величины и округленныхъ кусковъ конгломератоваго фосфорита, сцементированныхъ глауконитовымъ песчаникомъ. Въ фосфоритахъ найденъ отпечатокъ *губки* и неполная пустотка отъ растворившагося ростра, принадлежавшаго, повидимому, *Actinocamax verus* Miller., а въ цементирующемъ песчаникѣ—неполные отпечатки *Pecten* sp.

*Cm.* 5. Осыпь кварцевыхъ песковъ..... до 4 м.

Русло заболочено, а въ нижней части овражка вытекаетъ родникъ.

**17$_1$.** Водораздѣлъ между Орьевымъ и Тянгой, какъ и все пространство между оврагами, по даннымъ почвовѣдовъ, покрытъ всюду покровной глиной. Что касается распредѣленія валуновъ, то они или почти не встрѣчались въ пашнѣ или находились въ незначительномъ количествѣ въ видѣ обычныхъ валунчиковъ кварцита, шокшинскаго песчаника, каменноугольнаго кремня; нѣсколько болѣе замѣтное количество небольшихъ (до 5 см.) валуновъ встрѣчено по междуовражному пространству Ивановка—Екатериновка и къ с.-з. отъ Аршуковки. Приблизительно въ тѣхъ же мѣстахъ въ самой покровной глинѣ при рытьѣ ямъ почвовѣдами встрѣчались по 3—4 валунчика (см. 2 въ діаметрѣ), затѣмъ къ западу отъ с. Высокаго на пашнѣ найдены два шокшинскихъ валуна по 1,5 м. въ поперечникѣ.

### Р. Буртасъ.

Бассейну р. *Буртаса* принадлежатъ также нѣкоторые овраги, находящіеся къ сѣверу отъ ст. „Пачелма“ Сызр.-Вяз. ж. д.

**18**. Здѣсь, въ сѣверномъ углу уѣзда, надъ верховьемъ оврага *Колганъ* подпочву составляютъ глауконитовыя породы (*Sn. i.*).

Въ боковомъ слѣва отвершкѣ оврага *Щетилина* виденъ глауконитовый песокъ (1,5 м.) съ прослоями песчаника; въ глыбахъ камня на руслѣ найдена кварцитоподобная разность съ прослойкой крупныхъ кварцевыхъ зеренъ и галечекъ фосфорита.

Нѣсколько ниже по оврагу изъ-подъ праваго склона выходитъ хорошій родникъ съ температурой воды 7° С. По склону проступаютъ глауконитовые пески и слабый песчаникъ (*Sn. i.*).

---

## Правобережье Вороны и ея правые притоки.

### Правобережье Вороны выше впаденія р. Пачелмы.

Крутой правый берегъ Вороны, пересѣкающей уѣздъ въ направленіи съ ССВ на ЮЮЗ, обычно задернованъ, на значительномъ протяженіи заросъ лѣсомъ и за рѣдкими исключеніями лишенъ обнаженій.

**19**. Первая балка, впадающая въ Ворону противъ с. Бѣлыни (Н.-Ломовск. у.), образуетъ здѣсь границу уѣзда. Чембарскій берегъ ея и прорѣзывающіе его овражки отлоги и задернованы; мѣстами въ промоинкахъ видны суглинки (*Q. d.*). Въ одномъ изъ овраговъ замѣтна заболоченность и роднички.

Надъ этими оврагами въ пашнѣ и по водораздѣлу между ними и оврагами Пачелмы попадаются небольшіе валунчики кварцита, окремнѣлаго известняка и т. п.

**20**. Справа отъ описанной балки, гдѣ мѣстность носитъ названіе „*Тарны*“, въ пашнѣ надъ крутымъ склономъ къ Воронѣ на высотѣ метровъ 13 надъ широкой заболоченной поймой найдены куски конгломерата (*Sn.* $i_1$.) изъ грубо-зернистыхъ сростковъ фосфорита и галекъ (до 8 см.) сѣрой тонкозернистой породы, иногда при треніи издающей характерный запахъ фосфорита.

Элементы эти сцементированы бурымъ и грязнозеленоватымъ песчаникомъ; вмѣстѣ съ обломками конгломерата попадаются и отдѣльные желвачки грубаго фосфорита, а также обломки грязно-бураго фосфоритоваго песчаника. Можно предполагать, что тонкозернистыя гальки представляютъ фосфориты, вымытые изъ гольтскихъ глинъ [1]).

Выше метровъ на 10 щебень мѣловыхъ породъ исчезаетъ и остаются обычные валуны (кварциты, кремни и др.); выше по водораздѣлу и они становятся рѣже.

**21**. Въ средней части овражка, прорѣзывающаго склонъ ниже по теченію, обнаженъ суглинокъ (*Q. d.*) и землистый наносъ; по руслу найдено два кристаллическихъ валуна до 0,5 м. въ діаметрѣ.

**22**. При поворотѣ рѣки на W, слѣва отъ устья оврага, на высотѣ метровъ 13 надъ поймой въ пашнѣ снова встрѣчено много обломковъ того же конгломерата (*Sn.* $i_1$) и фосфориты; здѣсь же найденъ обломокъ кости съ приросшимъ фосфоритомъ; по опредѣленію Н. Н. Боголюбова это длинная кость *плезіозавра*.

**23**. Впадающій здѣсь оврагъ заросъ лѣсомъ. Слѣдующій довольно узкій оврагъ кое-гдѣ въ промоинахъ обнажаетъ суглинки (*Q. d.*); по руслу его держится вода.

**24**. Слѣдующій оврагъ „*Мостокъ*“ въ верхней части, вдающейся въ водораздѣлъ Вороны и Пачелмы, вскрываетъ коренныя породы. Склоны главнаго русла и здѣсь почти совершенно заросли; промоины въ руслѣ обнажаютъ до 1,5 м. землистаго наноса.

Нѣсколько выше указанныхъ на топографической картѣ отвершковъ лѣваго берега по руслу мѣстами торчатъ глыбы охряно-краснаго песчаника (*Cm.*); въ основаніи праваго берега видно, что этотъ песчаникъ переходитъ вверхъ въ бѣловатый глауконитовый со сростками фосфорита (*Sn.* $i_1$). Рядомъ неясно обнажена глина съ мѣстными и сѣверными валунами въ основаніи (м. пр. зелено-сѣрый кристаллическій валунъ $0{,}60 \times 1$ м.).

Въ упомянутыхъ отвершкахъ лѣвой стороны видны:

*Q.* 1. Суглинокъ, плохо обнаженный; содержитъ валуны глауконитовыхъ породъ и сѣверные.

*Sn.* $i_1$. 2. Слой сѣрой разсыпающейся глины и бѣловатой опоки.

3. Песчано-глинистая бѣловатая порода, постепенно переходящая въ слой 4..... 0,30 м.

---

[1]) Они тождественны съ фосфоритами глинъ ($Glt_2$) Керенскаго у.

4. Неравномѣрно распредѣленные фосфоритовые желвачки [1]), сцементированные преимущественно бѣловатымъ глинистымъ песчаникомъ, заключающимъ крупныя зерна глауконита; мѣстами песчаникъ рыхлый. Въ песчаникѣ встрѣчены пустоты отъ растворившихся ростровъ *Actinocamax* cf. *propinquus* Moberg и окатанныя фосфоритовыя ядра двустворокъ и брюхоногихъ ..... 0,40 м.

*Ст.* 5. Бѣловатый слюдистый кварцевый песокъ. Въ верхней части онъ содержитъ сростки сливного песчаника въ видѣ перекрещивающихся рогулекъ, и мѣстами переходитъ въ красный желѣзистый песчаникъ, который иногда сливается съ фосфоритовымъ слоемъ.

Метровъ на 20 ниже фосфоритоваго слоя наблюдается заболоченность русла оврага и выходы слабыхъ родничковъ; въ промоинахъ вода съ желѣзистымъ осадкомъ. Ниже по оврагу родничекъ въ колодѣ. Вѣроятно, водоупорнымъ слоемъ служатъ здѣсь гольтскія глины ($Glt_2$).

---

## Р. Пачелма.

Овраги верховьевъ р. *Пачелмы* охватываютъ заросшую лѣсомъ куполообразно холмистую мѣстность.

**25**. Въ средней балкѣ лѣваго верховья Пачелмы, гдѣ она называется „*Владычина*“, близъ границы съ Н.-Ломовскимъ у. по правому склону проступаетъ песокъ и встрѣчается щебень глауконитоваго слюдистаго песчаника (*Sn. i.*)[2]). Лѣвый берегъ отлогъ и распаханъ. Ниже по балкѣ въ отвершкѣ праваго берега обнаженъ слоистый глауконитовый песокъ (*Sn. i.*) ок. 5 м. мощностью, ниже закрытый осыпью (до 4 м.). Общая мощность глауконитовыхъ породъ (съ предыдущимъ выходомъ) составитъ около 13 м. У устья отвершка балка заболочена, по близости имѣется родникъ, вытекающій изъ колоды.

---

[1]) Величина сростковъ колеблется обычно отъ 0,5—3 см., встрѣчаются и въ 6—8 см. Кромѣ однородныхъ на изломѣ попадаются и грубопесчаные фосфориты, вымытые изъ сеноманскихъ песковъ.

[2]) Породы эти начинаютъ проступать метровъ на 12 ниже полотна ж. д. у переѣзда № 680 Сызр.-Вяз. ж. д.

Въ лѣвомъ склонѣ впадающаго справа *Захватова* оврага ниже его развѣтвленія въ ямѣ виденъ слюдисто-глауконитовый сыпучій песокъ; подъ почвой встрѣчаются валунчики. По близости колодезь (саж. $1^1/_2$) обнаружилъ такой же песокъ и слабый песчаникъ (*Sn. i.*).

**26**. При спускѣ къ рѣчкѣ слѣва отъ оврага „*Острожка*“ наблюдается большое количество различныхъ валуновъ (сѣверныхъ и мѣстныхъ); повидимому, верхняя часть крутого склона сложена мореной.

Въ самомъ верховьѣ впадающаго въ этотъ оврагъ справа овражка „*Бакумова*“ виденъ желтоватый суглинокъ [1]).

Надъ оврагомъ по водораздѣлу валуны рѣдки и мелки,—это обычные кварциты, кремни и т. п.

**$26_1$**. При подъемѣ на лѣвый берегъ р. *Пачелмы* въ нижней части склона видны суглинки (*Q. d.*); на поверхности попадаются сѣверные валуны, обычно малые (1,5—6 см.). Далѣе на плато встрѣчены кремни и кварциты до 7 см., шокшинскіе песчаники до 15 см., болѣе мелкіе валунчики здѣсь довольно часты.

**27**. Надъ верховьемъ *Конятника*, восточнаго изъ трехъ овраговъ, сходящихся въ правое верховье Пачелмы, у поселка при ст. Пачелма Сызр.-Вяз. ж. д. колодезь (ок. 3 саж.) прошелъ свѣтложелтоватую песчанистую глину съ небольшими валунами опоки и др. (*Q. m.*).

Русло балки, въ общемъ задернованной, имѣетъ мѣстами глубокія промоины, обнажающія до 2 м. землистаго наноса; иногда по склонамъ въ промоинахъ плохо видны суглинки (*Q. d.*).

**$27_1$**. Выше впаденія слѣва „*Вонючаго родника*“ лѣвый склонъ песчанистъ, а въ ямѣ обнаженъ буроватый, довольно грубый желтоватый кварцевый песокъ (*Cm.*), вверху переслаивающійся съ прослойками земли и заключающій обломки желѣзистаго песчаника, грубопесчаные фосфориты и валуны кремня. Рядомъ въ другой ямѣ видна розово-палевая песчанистая глина (*Q. d.*) съ кротовинами. Нѣсколько ниже по оврагу въ нижней части лѣваго склона вытекаетъ родникъ.

По водораздѣлу слѣва отъ оврага попадаются валуны, изъ которыхъ кристаллическіе до 18 см. [2]).

---

[1]) По даннымъ почвовѣдовъ, подпочву надъ лѣвымъ берегомъ этого овражка, какъ и надъ правымъ берегомъ овр. Захватова, начиная съ этого овражка, составляютъ глауконитовыя породы (*Sn. i*).

[2]) Справа отъ Конятника въ части уѣзда, вклинивающейся въ Керенскій у. по водораздѣлу по даннымъ почвовѣдовъ подпочву образуютъ глауконитово-песчаныя породы (*Sn. i.*).

**28.** Впадающій въ Пачелму слѣва оврагъ *Сурки* имѣетъ заболоченную вершину. Правый берегъ балки имѣетъ оползневый рельефъ; на лѣвомъ въ верховьѣ проступаетъ суглинокъ или песокъ съ рѣдкими сѣверными валунами.

**29.** Въ верхней половинѣ овражка, прорѣзывающаго лѣвый склонъ этой балки, обнажается слоистый желтовато-красноватый мелкостолбчатый суглинокъ (*Q. d.*) до 6 м.; на глубинѣ 1,5—2 м. отъ поверхности онъ пронизанъ кротовинами. Ниже по овражку, въ плохихъ разрѣзахъ видны:

*Q. d.* 1. Сѣрый плотный суглинокъ со слюдой, пористый отъ корневыхъ ходовъ.
2. Розовато-желтоватый суглинокъ.
*Cm?* 3. Зеленовато-буроватый глинистый песокъ, слабо слюдистый.

Сухое русло поросло болотной травой.

**30.** Слѣдующая балка „*Ендовинъ*“ представляетъ собственно глубокую котловину съ задернованными оползневыми склонами. На нѣсколько метровъ ниже верхняго ея края (близъ дороги) проступаютъ бѣловатые и желтые пески съ мелкими охристо-желѣзистыми сросточками (*Cm?*); вверху песокъ смѣшивается съ суглинкомъ и почвой и содержитъ небольшіе валуны глауконитоваго песчаника, кремня и др. Въ нижней части склона наблюдается заболоченность. Бывшіе здѣсь когда-то обширные оползни, какъ и выходы наблюдаемыхъ здѣсь и въ Суркахъ родниковъ, обязаны, вѣроятно, глинамъ Гольта ($Gtl_2$), теперь совершенно скрытымъ для непосредственнаго наблюденія.

Узкій водораздѣлъ между Сурками и Ендовиномъ имѣетъ подпочвой глауконитовыя породы (*Sn.* $i_1$?).

**31.** Короткій овражекъ, прорѣзывающій склонъ лѣваго берега Пачелмы ниже Евдовина, вскрываетъ въ значительной мѣрѣ строеніе этого берега.

Въ верховьѣ въ почвѣ замѣтны сростки фосфорита и куски желѣзистаго песчаника съ фосфоритами; затѣмъ подъ слоемъ суглинка съ пропластками песку и включеніями желвачковъ фосфорита виденъ песокъ съ пакетами тѣхъ же фосфоритовъ. Тотчасъ ниже по овражку обнажено:

*Q. d.* 1. Падающій параллельно склону наносъ суглинка съ линзами почвы, участками разрушенныхъ опокъ и др.
*Sn.* $i_1$. 2. Болѣе или менѣе разрушенный пластъ фосфоритоваго конгломерата, цементомъ котораго служитъ плотный желѣзистый песчаникъ. Въ немъ найдены пустотка отъ растворившагося ростра *Actinocamax*

cf. *propinquus* Moberg и отпечатокъ *Inoceramus* cf. *Pachti* Arkh.

*Ст.* 3. Охристо-бурый и красноватый песчаникъ [1]), смѣняющійся рядомъ (и внизъ) желтовато-бѣловатыми кварцевыми косвенно и перекрестно слоистыми песками ..... до 5 м.

Пески въ обѣихъ стѣнкахъ овражка имѣютъ явный наклонъ внизъ по оврагу подъ ∠ 25°—40°; возможно, что причина его тектоническая [2]), но весьма естественно предполагать здѣсь древній оползень, тѣмъ болѣе, что слѣды послѣднихъ наблюдались по сосѣдству [30].

У устья овражка въ нижней части склона высокаго берега наблюдается болотце и родникъ, снова указывающіе на болѣе или менѣе близкое залеганіе водоупорной породы. Послѣднюю удалось видѣть въ с. *Пачелмѣ*.

По верхней части склона высокаго лѣваго берега Пачелмы отъ села того же имени и до описаннаго овражка попадается щебень фосфоритоваго конгломерата (*Sn. i*$_1$) и другіе обломки мѣстныхъ породъ; встрѣчаются и валуны. Мѣстами проступаетъ желтоватый песокъ (*Ст.*), выброшенный на пашню роющими животными.

**32**. По лѣвому притоку Пачелмы, проходящему черезъ село того же имени и носящему въ верхней своей части названіе „*Синдляйки*“, нерѣдко въ боковыхъ оврагахъ выступаютъ коренныя породы.

Близъ Н.-Ломовской границы въ Синдляйку впадаетъ балка „*Погреба*“; въ правой стѣнкѣ ея бокового овражка „*Кладъ*“ видны:

*Q*. 1. Почва.

*Sn. i*. 2. Бѣловатая опока съ *Inoceramus Pachti*, переходящая въ песчанистую глину ..... 2 м.

3. Глауконитовый песчаникъ съ разбросанными мелкими желвачками фосфорита и рѣдкими пустотками отъ ростровъ *белемнитовъ*..... 0,30 м.

4. Глауконитовый песокъ со сростками и пропластками желѣзистаго песчаника ..... 1,10 м.

5. Глауконитовый песокъ..... 0,33 м.

---

[1]) Въ правой стѣнкѣ овражка песчаникъ, какъ и конгломератъ, отсутствуютъ, пески же заходятъ выше.

[2]) Ок. 10 в. къ востоку А. Д. Архангельскій у с. *Бѣлыни* Н. Ломовск. у., наблюдалъ наклонъ подъ ∠ 35° СВ. 30—40° („Нижне-Ломовскій уѣздъ“, стр. 13).

6. Слой фосфоритовыхъ желваковъ, то сцементированныхъ желѣзистымъ песчаникомъ, который сливается съ подстилающей слой породой, то залегающихъ свободно въ глауконитовомъ пескѣ [1]). Эти измѣненія въ цементаціи слоя происходятъ на протяженіи нѣсколькихъ шаговъ..... 0,32—0,50 м.

Среди фосфоритовыхъ сростковъ найдены превращенные въ фосфоритъ и окатанныя ядра довольно многочисленныхъ *Neithea* (*Ianira*) cf. *quinquecostata* Sow., ядра *Ostrea* cf. *Nikitini* Arkh. и др. мелкихъ устрицъ, *Pecten* 2 sp, обломки костей и *Ostrea flabelliformis* Nils., раковины которой облечены фосфоритомъ и сами превращены въ фосфатъ. Въ цементѣ конгломератоваго фосфорита обнаружена неполная пустотка отъ ростра *Actinocamax* (?).

*Cm*. 7. Желтоватый и охряно-красный песокъ, а мѣстами желѣзистый песчаникъ..... 0,5 м.

8. Осыпь песковъ..... до 2,5 м.

У впаденія описаннаго оврага въ балку „Погреба“, въ правомъ задернованномъ берегу послѣдней, искусственно обнажена глыба красно-бураго желѣзистаго песчаника (*Cm*), переходящая вверху въ слой фосфоритоваго конгломерата ($Sn.i_1$).

**$32_1$**. Поблизости отъ только что описаннаго обнаженія, справа отъ впаденія этой балки въ р. Синдляйку, на „*Варыпаевой полянѣ*“ фосфоритовый слой ($Sn.i_1$) выходитъ на поверхность на высотѣ около 30 м. надъ русломъ оврага. Въ почвѣ здѣсь встрѣчается масса фосфоритовъ, а тотчасъ ниже ея мѣстами обнаруживается разрушенный слой фосфоритовыхъ желваковъ и щебень глауконитоваго песчаника, а иногда и кварцевый песокъ (*Cm*).

---

[1]) Фосфориты представляютъ то округлые, то неправильныхъ формъ желваки отъ одного до нѣсколькихъ см. въ діаметрѣ, окатанные, нерѣдко источенные; съ поверхности они почти черные или темно-бурые, на изломѣ же болѣе свѣтлы и слабо вскипаютъ. Вмѣстѣ съ отдѣльными гальками встрѣчаются плоскіе округленные куски конгломератоваго фосфорита до 30 см. въ длину и до 3 см. въ толщину, состоящіе изъ тѣхъ же галекъ, сцементированныхъ песчанистымъ фосфоритомъ. На изломѣ отдѣльные желваки представляются нѣсколько выцвѣтрѣлыми и побѣлѣвшими по сравненію съ цементирующимъ фосфоритомъ. Желваки облечены темной корочкой; вскипаніе ихъ, какъ и цемента довольно слабое. Анализъ обогащеннаго фосфоритами песчаника далъ 14,64% $P_2O_5$ и 47,68% нер. ост.; анализъ желваковъ—19,19% $P_2O_5$ и 37,44% нер. ост.

Взвѣшиваніе свободныхъ сростковъ дало ок. 80 пуд. на кв. саж.; взвѣшиваніе наиболѣе богатой фосфоритами части сцементированнаго слоя въ 0,18 м. толщиною дало 100 п. на кв. саж.; и, наконецъ,—части слоя, гдѣ онъ составляетъ одно цѣлое съ желѣзистымъ песчаникомъ,—170 п. на кв. с.

**33**. Слѣва отъ устья балки Погреба по полю попадаются обычные сѣверные валуны (иногда до 20 см.)

Метра на 2 надъ русломъ Синдляйки находится заболоченная терраса съ торфяной почвой; еще на 4 м. выше—вторая, на которой вытекаетъ родничекъ; въ ямѣ здѣсь виденъ торфъ до 2 м.

Въ основаніи крутого склона обнаженъ желтоватый песокъ (*Cm*?) ок. 1 м.; нѣсколько выше по склону въ ямѣ виденъ суглинокъ съ кротовинами (*Q.d*).

Слѣдующій справа, *Васинъ*, оврагъ задернованъ; кое-гдѣ по склонамъ проступаютъ тѣ же суглинки. Въ руслѣ ручья—торфъ, подстилаемый сѣрой глиной (*Q.a*).

**34**. Склоны балки *Попова поляна*, пересѣкающей водораздѣлъ Синдляйки и Пачелмы, совершенно задернованы и только въ нижней трети оврага въ отвершкахъ лѣваго, обращеннаго здѣсь на ю.-з., берега существуютъ обнаженія; въ болѣе полномъ видно:

*Q.d*. 1. Свѣтло-буроватый суглинокъ (вскипающій) съ валунчиками.

2. Слабо-зеленовато-желтоватый, болѣе песчанистый суглинокъ съ галечками глауконитоваго песчаника; здѣсь же найденъ шокшинскій валунъ (ок. 5 см.).

3. Зеленоватый съ блестками слюды, сильно-глинистый плотный песокъ, переходящій мѣстами въ глину съ песчаными прослойками. Содержитъ рѣдкіе валуны, преимущественно глауконитоваго песчаника, иногда кристаллическіе (до 10 см.)

Общая мощность слоевъ 1—3..... ок. 5 м.

4. Желтый песокъ съ примѣсью слюды, то сыпучій, то глинисто-песчаный плитчатый..... 2 м.

5. Прослойка глинистаго песку, переполненная крупными зернами кварца, кремня, многочисленными гальками фосфорита и отчасти сѣверными валунчиками.

*Cm*? 6. Зеленоватый слюдистый, глинистый песокъ; ок. 3 м.

7. Осыпи..... до 5 м.

Выше по оврагу въ нижней части склоновъ выходятъ родники. Въ нижней трети оврага русло быстро углубляется, обнажая торфъ, который образуетъ террасу; мѣстами берега сильно разорваны, оползли и обвалились глыбами торфа. Въ разрѣзахъ надъ ручьемъ видно:

**35**. *Q.a*. 1. Бурый торфъ съ расплющенными травяными стеблями..... ок. 1 м.

2. Пепельно-сѣрая комковатая глина съ пустотами отъ почти исчезнувшихъ растительныхъ остатковъ и расплющенными стеблями.
3. Свѣтло-сѣрая песчанистая глина, книзу болѣе вязкая.

Мощность слоевъ 2—3 ..... ок. 2 м.

**36**. Въ восточномъ концѣ с. Пачелмы въ Синдляйку впадаетъ слѣва заросшій оврагъ *Синбуръ*; въ верхней его части видно:

*Q*. 1. Почва.

*Sn.i*$_1$ 2. Слюдистая глина и опока; породы влажны; ок. 1,5 м.

3. Зелено-сѣрый плотный песчаникъ, книзу болѣе слабый, съ очень рѣдкими галечками фосфорита и пустотами отъ *белемнитовъ* ..... ок. 0,35 м.
4. Глауконитовый песокъ..... 0,67 м.
5. Фосфоритовый слой, состоящій преимущественно изъ мелкихъ (1—3,5 см.) гладкихъ желвачковъ, залегающихъ въ пескѣ. Отдѣльные желваки достигаютъ изрѣдка 10 см. въ длину. Въ этомъ слоѣ найденъ окатанный зубъ *ската*..... до 0,45 м.

*Ст*. 6. Бѣлый кварцевый песокъ, обнаруженный ниже русла.

Фосфоритовый слой залегаетъ на глубинѣ метровъ 8 ниже уровня прилегающаго поля.

Ниже по оврагу въ промоинахъ праваго берега иногда проступаетъ бѣловатый песокъ (*Ст*).

**37**. С. *Пачелма* прорѣзается вдоль глубокимъ оврагомъ, представляющимъ нижнюю часть Синдляйки, питающейся здѣсь обильными родниками.

Въ верхней половинѣ села подъ лѣвымъ берегомъ находится общественный родникъ; мѣсто это называется *„Желоба“*. Вблизи въ основаніи лѣваго берега обнажена морена (3,5 м.), быть можетъ, оползшая. Это — весьма плотная, свѣтло-сѣрая, слюдисто-песчанистая глина съ охристыми прожилками, пестрящая бѣловатыми валунчиками (1—7 см.) слюдисто-глауконитоваго песчаника и опоки; рѣдко можно встрѣтить шокшинскій песчаникъ (2,5 см.). Въ нижней части въ ней проходитъ прослой (до 0,5 м.) бѣловато-буроватаго песку.

Выше по крутому склону снова выступаетъ такой же уступъ морены; то же, нѣсколько ниже по оврагу, гдѣ верхняя поверхность морены приходится на 11 м. надъ основаніемъ описанной. Здѣсь рядомъ съ мореной и ниже дурно обнажены желтоватые

пески (*Cm*), изъ-подъ которыхъ выходятъ родники. А. Д. Архангельскому, бывшему здѣсь непосредственно послѣ сильныхъ дождей, удалось въ свѣжемъ обнаженіи видѣть темно-сѣрую слюдисто-песчаную глину съ бурыми пятнами ($Glt_2$), подстилающую сеноманскіе пески. Глина эта служитъ въ окрестностяхъ водоупорнымъ горизонтомъ и обусловливаетъ отмѣченные выше оползни (**28,30**).

Нѣсколько ниже по оврагу на высотѣ метровъ 4 надъ ручьемъ можно видѣть слабо-зеленоватый слюдисто-глинистый песокъ (ок. 2 м.) болѣе низкихъ горизонтовъ сеномана.

Ниже по оврагу въ лѣвой вѣтви впадающаго слѣва овражка обнажены:

**38**. *Q*. 1. Песчаная почва..... ок. 0,60 м.

*Sn.i*$_1$ 2. Разбитый и оползшій слой фосфоритоваго конгломерата съ желѣзисто-песчаниковымъ цементомъ; въ немъ встрѣчены пустоты отъ белемнитовъ..... 0,15—0,30 м.

*Cm*. 3. Желтоватые кварцевые пески, въ самомъ верху заключающіе прослойку грубыхъ зеренъ кварца, мелкихъ фосфоритовъ и зубовъ акулъ. Здѣсь же встрѣчаются сростки кварцита.

4. Осыпи.

Общая мощность песковъ составляетъ, повидимому, метровъ 20. Изъ-подъ песковъ и здѣсь выбѣгаютъ родники.

Въ другой вѣтви овражка видно:

*Q.e*? 1. Буровато-желтоватый суглинокъ съ рѣдкими сѣверными валунчиками..... ок. 1 м.

*Q.m*. 2. Свѣтло-желтовато-буроватый суглинокъ съ немногочисленными валунами мѣстныхъ породъ и частью сѣверныхъ; встрѣченъ валунъ песку съ землистыми пропластками. Порода постепенно переходитъ въ слой 1..... 2—3 м.

3. Прослойка гравія изъ грубыхъ зеренъ кварца, кремня, валунчиковъ гранита и мѣстныхъ породъ, смѣшанныхъ съ нижележащимъ.

*Sn.i*$_1$ 4. Полуразрушенный желѣзистый фосфоритовый конгломератъ.

*Cm*. 5. Желѣзистый песчаникъ, вверху мѣстами переходящій въ кварцитъ..... ок. 2 м.

6. Осыпь..... 1,5 м.

**39**. Въ верховьѣ „*Часовеннаго*“ оврага, впадающаго справа въ серединѣ села, въ почти отвѣсныхъ стѣнкахъ, изъ-подъ суглин-

ковъ выходятъ сильно вывѣтрѣлыя опоки съ *In. Pachti* (*Sn.* $i_1$), а затѣмъ и фосфоритовый конгломератъ съ пустотами отъ белемнитовъ, неполнымъ отпечаткомъ *Pecten* sp. и окатанными ядрами устрицъ и гастроподъ. По руслу встрѣчены сѣверные валуны до 1 м. въ поперечникѣ.

**40**. Послѣдній оврагъ, впадающій слѣва въ нижней части с. Пачелмы, „*Обвалъ*“, растетъ въ средней своей части. Начинается онъ мелкой лощинкой съ неясными выходами суглинковъ. Ниже по оврагу въ правомъ берегу видно:

*Q.m.* 1. Столбчатый суглинокъ съ разбросанными въ нижней его части мѣстными и сѣверными валунчиками.....1,5 м.

Верхняя безвалунная часть представляетъ, повидимому, элювій морены.

*Q.f.g.* 2. Желтоватый съ бурыми прослойками песокъ, мѣстами заключающій внизу фосфориты..... ок. 1 м.

Слои эти пронизаны кротовинами. Рядомъ изъ-подъ суглинка съ фосфоритами въ основаніи (*Q.d*) выходятъ:

*Cm.* 3. Косвенно - слоистые свѣтло - желтые со слюдой пески..... ок. 5 м.

Нѣсколько далѣе, въ томъ же берегу надъ сеноманскими песками видно:

**41**. *Q.e*? 1. Красновато-желтоватый суглинокъ съ известковыми конкреціями въ нижней части.

*Q.m.* 2. Свѣтло-желтоватый суглинокъ съ немногочисленными мѣстными и частью сѣверными валунами, постепенно переходящій въ слой 1..... 2,5—4 м.

Въ склонахъ боковыхъ овражковъ мѣстами обнаженъ торфъ (1—1,5 м.), подстилаемый сырой вязкой сѣрой глиной (*Q. a.*) до 2 м. Эти боковые овражки, какъ и русло главнаго оврага, мѣстами заболочены и топки; по главному руслу течетъ ручей; иногда наблюдаются оползшія глыбы безвалунной глины и морены.

**42**. На правомъ берегу оврага с. *Пачелмы*, близъ вѣтряныхъ мельницъ, подъ почвой въ ямахъ (до 1 м.) видна слюдисто-песчаная, глинистая, пористая порода съ кусочками опоки, а тотчасъ ниже въ почвѣ проступаетъ глауконитовый песчаникъ и фосфоритовый конгломератъ (*Sn.* $i_1$), видный и по промоинѣ, гдѣ ниже слѣдуютъ сыпучіе кварцевые пески (*Cm.*).

На полѣ, близъ мельницъ и выше встрѣчаются сѣверные валуны (до 15 см.); м. пр., найденъ окремнѣлый известнякъ съ отшлифованной поверхностью и сглаженными шрамами.

**43**. Овраги, впадающіе справа въ р. Пачелму противъ села, задернованы; второй изъ нихъ начинается промоиной въ желтоватомъ суглинкѣ. По двумъ слѣдующимъ овражкамъ проступаютъ свѣтлые пески (*Cm.*).

**44**. По лѣвому крутому склону балки при спускѣ въ с. *Бѣльщино* по канавкамъ и промоинамъ проступаютъ:

*Q. m*? 1. Валуны сѣверныхъ породъ [1]).

*Sn.* $i_1$. 2. Глауконитово-слюдистая, песчано-глинистая порода, то рыхлая, то плотная.

3. Бѣловатая слюдистая опока.

4. Фосфоритовый конгломератъ. Общая мощность слоевъ 2—4 ..... ок. 10 м.

*Cm.* 5. Желтый песокъ съ глыбами желѣзистаго песчаника.

Ниже села по лѣвому склону балки проступаютъ эти пески, отчасти развѣваемые; по нимъ разбросаны куски желѣзистаго песчаника и желвачки фосфорита. Въ лѣвой вѣтви оврага выше села, по лѣвому же склону, среди лѣса, кое-гдѣ обнаруживаются глыбы фосфоритоваго конгломерата (0,27—0,40 м. толщиною) съ пустотами отъ белемнитовъ (*Sn.* $i_1$), а также слой 5; выходящій изъ-подъ склона родникъ выноситъ бѣловато-желтоватый со слюдой песокъ.

**45**. Въ лѣвомъ берегу правой вѣтви оврага, противъ села, плохо обнажены пески (*Cm.*) и разрушенный фосфоритовый слой (*Sn.* $i_1$), прикрытый песчано-землистымъ делювіемъ и почвой. Фосфориты здѣсь двухъ типовъ—однороднаго и грубо-песчанаго; въ послѣднихъ найдены остатки рыбъ.

**46**. Тотчасъ выше *Бѣльщина*, въ верху лѣваго склона овражка правой стороны, въ ямахъ видны:

*Q. d*? 1. То желтоватый песокъ, то суглинокъ.

2. Нѣсколько ниже по склону—весьма грубо-песчаный плотный грязно-буроватый суглинокъ.

*Q. m.* 3. Свѣтло-желтоватый со слюдой суглинокъ съ небольшими валунами. Около ямъ встрѣчаются сѣверные валуны (кварциты, кристаллическіе и др. до 12 см.).

**47**. Въ верхней трети сосѣдней справа балки у впаденія справа развилка выходитъ родникъ; въ нижней части склона проступаетъ лишь суглинокъ. Русло балки заболочено. Въ сред-

---

[1]) Поблизости въ лѣсу надъ оврагомъ найденъ шокшинскій песчаникъ около 2 м. длиной.

ней части балки надъ лѣвымъ склономъ подпочву слагаютъ глауконитовыя породы (*Sn. $i_1$*).

**48**. Противъ Бѣльщинской балки въ р. Пачелму слѣва впадаетъ широкая короткая балка „*Ржавицы*“. Въ лѣсныхъ вершинкахъ ея южной вѣтви постоянно попадаются сѣверные валуны отъ 15 см. до 0,5 м. въ діаметрѣ.

**49**. Отвершки сѣверной вѣтви („*Федяшинъ*“) и плохія обнаженія по овражку вскрываютъ:

*Q.* 1. Суглинокъ съ дутиками и рѣдкими мелкими сѣверными кварцитами [1]).

*Q. m.* 2. Суглинокъ съ сѣверными кварцитами, а ниже съ преобладающими валунами опоки.
Общая мощность 1—2 ..... 3 м.

*Sn. $i_1$*. 3. Бѣловатыя опоки..... до 2,5 м.
Послѣ небольшого перерыва:

4. Глауконитово-глинистая порода, переходящая въ песчаникъ съ желвачками фосфорита ..... 0,50 м.

5. Болѣе или менѣе желѣзистый фосфоритовый конгломератъ, видный надъ самымъ русломъ; въ песчаникѣ найдены пустотки отъ *Actinocamax verus* Miller.; мощность ..... 0,22—0,30 м.
Взвѣшиваніе болѣе богатой фосфоритами части конгломерата (0,09 м. толщиной) дало 90 пуд. на 1 кв. с.

*Cm.* 6. Большія глыбы буро-краснаго желѣзистаго песчаника и плотнаго охристаго песку, торчащія кое-гдѣ по руслу и склонамъ овражка среди лѣса.

Передъ сліяніемъ съ балкой въ правомъ склонѣ глыба такого песчаника переходитъ вверху въ фосфоритовый конгломератъ (*Sn. $i_1$*) съ пустотами отъ белемнитовъ; здѣсь же встрѣчаются плиты глауконитоваго песчаника, спаянныя въ одно цѣлое съ этимъ конгломератомъ, въ который онѣ переходятъ книзу.

Ниже русло балки („*Ржавицы*“) прорѣзается ручьемъ, по которому обнаженъ землистый и песчаный аллювій (до 2 м.).

**50**. При устьѣ слѣдующаго оврага лѣваго берега Пачелмы находится торфяное болотце. Сама рѣчка имѣетъ здѣсь метра 1,5 въ ширину и слабое теченіе, берега торфянисты и часто заболочены. Надъ лѣвымъ склономъ въ подпочвѣ обнаружены глауконитовыя породы (*Sn. $i_1$*).

Въ нижней части болѣе отлогаго склона праваго берега Пачелмы у выселковъ колодезь (2 арш.) прошелъ желтоватый извест-

[1]) Поблизости и на прилежащей пашнѣ замѣтны сѣверные валуны.

ковистый суглинокъ съ дутиками и валунчиками сѣверныхъ кварцитовъ (*Q. d.*). Тѣ же включенія найдены и надъ склономъ въ пашнѣ. Около другого колодца почва торфянистая.

---

**Правобережье Вороны между рр. Пачелмой и Поимомъ.**

**51**. Р. *Воловка* представляетъ балку съ крутымъ заросшимъ лѣсомъ лѣвымъ берегомъ и отлогимъ правымъ. Первый обращенъ на ю.-ю.-з.

Въ ея верховьѣ у с. *Нов. Воловаева*, близъ церкви, видны:

*Q. d.* 1. Буроватый, столбчатый суглинокъ (не вскипающій) съ многочисленными сѣверными и частью мѣстными валунами (до 30 см.) въ основаніи.

*Q. m.* 2. Плотная песчанистая желтоватая глина, мѣстами переходящая въ плотный глинистый песокъ. Въ породѣ встрѣчены: окремнѣлый известнякъ, гранитъ (10 см.), сѣрый кристаллическій валунъ со шрамами (40 см.); грубо-песчанные (гольтскаго типа) фосфориты, сростки лимонита, глауконитовый песчаникъ, глауконитовый песокъ въ видѣ округлыхъ валуновъ и др..... ок. 6 м.

*Q.f.g.* 3. Прослой тонко-слоистаго песку, частью глауконитоваго.

4. Непостоянная прослойка весьма грубозернистаго песку съ гравіемъ изъ мѣстныхъ и сѣверныхъ породъ. Здѣсь замѣтны грубые фосфориты, зубы акулъ, гальки плотной опоки со шрамами и особенно куски и плитки желѣзистаго песчаника.

*Sn.* $i_1$? 5. Бѣловатая и ниже свѣтло-сѣрая, тонко-плитчатая и трещиноватая опоковидная порода, мѣстами глауконитово-песчанистая.

6. Бѣловатые глауконитовые косвенно-слоистые пески. Осыпи.

Ниже села подпочву водораздѣла между двумя вершинами Воловки составляютъ глауконитовыя породы (*Sn. i.*). Въ одной изъ почвенныхъ ямъ обнаруженъ желтоватый песокъ съ валунчиками.

**52**. Противъ *Стар. Воловаева* въ верховьѣ заросшаго лѣсомъ овражка обнаженъ суглинокъ съ мѣстными валунами (*Q. m.*), а

рядомъ—суглинокъ и песокъ. Моренный суглинокъ обнаженъ и и по склону балки въ ямѣ; въ немъ замѣтны сѣверные валуны.

**53.** Въ нижней части склона лѣваго берега здѣсь видно обнаженіе, поддерживаемое искусственно:

*Sn. $i_1$*. 1. Зеленоватый, косвенно-слоистый глауконитово-слюдистый песокъ, иногда тонкій, мучнистый, расщепляющійся на плитки ..... 3,5 м.

2. Палевая съ сѣрыми прожилками плотная глина 0,40 м.

3. Желтоватый тонкозернистый глауконитово-глинистый песокъ, тонко и косвенно-слоистый, внизу сильно-слюдистый ..... 1,5 м.

Въ правой части обнаженія коренная порода постепенно выклинивается, вытѣсняясь делювіемъ; здѣсь наблюдаются:

*Q. d.* 1. Комковатая, брекчіевидная зеленовато-сѣрая и охристая глинистая порода съ прослойками, примазками и комочками углекислой извести. Правѣе и внизъ по склону, порода переходитъ въ грязно-буроватый суглинокъ. Мощность падаетъ въ эту же сторону. 2,5—1 м.

Зеленоватый делювій довольно постепенно сливается внизу съ кореннымъ глауконитовымъ пескомъ.

Въ лѣвой части обнаженія залегаетъ толща розовато-желтоватаго суглинка (*Q. d.*), повидимому, внѣдряющагося карманомъ въ коренныя породы; граница его съ глауконитовымъ пескомъ рѣзкая.

Въ ямѣ видно строеніе аллювіальной терраски балки:

*Q. a.* 1. Землистый наносъ съ примѣсью песку, заключающій сѣверные валунчики, кусочки кирпича и др.

2. Листоватый торфъ ..... 0,5 м.

**54.** Въ устьѣ перваго послѣ впаденія Воловки задернованнаго оврага, въ лѣвомъ берегу, обнажаются:

*Q. a.* 1. Почти черная торфянистая почва, пронизанная тонкими корнями ..... 0,20 м.

2. Разсыпающаяся на кусочки сѣрая глина, ниже крупнокомковатая, пронизанная ржавыми корневыми ходами и остатками растеній ..... 0,40 м.

3. Комковатая порода со свѣтло-желтыми и бѣловатыми примазками, переходящая въ торфъ ..... 0,10 м.

4. Землистый сѣро-черный комковатый торфъ съ неясными остатками растеній ..... .... 0,50 м.

5. Разсыпающійся желтоватый и охристый суглинокъ съ немногочисленными остатками растеній. . 0,35 м.
6. Сѣрая глина, заключающая вверху остатки растеній и мѣстами пестрящая ярко-синими крапинками вивіанита; ниже она пластична, уходитъ подъ воду; 1 м.

По этой глинѣ сочатся ключи; вода въ ручьѣ съ ржавчиной. При сліяніи съ поймой Вороны устье оврага заболочено.

**55**. Отсюда терраса рѣки слабо падаетъ къ обрыву ея живого русла, имѣющему ок. 5 м. высоты. Здѣсь обнажается:

*Q. a.* 1. Буроватый разсыпчатый суглинокъ.
2. Песчаная землистая и глинистая порода съ рѣдкими прослойками галечекъ кварца.
3. Косвенно-слоистый и плитчатый, свѣтло-сѣро-буроватый песокъ съ рѣдкимъ гравіемъ изъ мѣстныхъ породъ (фосфоритъ) и валунчиковъ (кремень).
Осыпь, подъ которой въ терраскѣ виденъ:
4. Болѣе тонкій, съ примѣсью слюды песокъ, тонкослоистый и плитчатый, сѣроватый, желто-бурый и мѣстами охристый; песокъ чередуется съ сѣро-бурыми песчано-глинистыми прослойками. Эта въ общемъ существенно глинистая порода имѣетъ прослойки сыпучаго охристаго песку.

Нѣсколькими десятками метровъ ниже по рѣкѣ, въ томъ же правомъ берегу, находится такой разрѣзъ [1]):

*Q. a.* 1. Черно-сѣрая почва, въ сухомъ состояніи разсыпающая на мелкіе комочки; книзу—сѣрая, болѣе крупными отдѣльностями..... до 1 м.
2. Грязно-желтый и охристый суглинокъ, кое-гдѣ пронизанный корневыми ходами.
3. Свѣтло-сѣрая съ охристыми прожилками песчаная глина.
4. Глинистый грязно-сѣроватый песокъ.

**56**. Тотчасъ ниже д. *Алексѣевки* въ берегу Вороны на высотѣ ок. 10 м. надъ уровнемъ воды встрѣчены обломки фосфоритоваго конгломерата и щебень опоки (*Sn.* $i_1$), подъ которыми проступаетъ кварцевый песокъ (*Cm.*). Рядомъ и ниже неясно обнажены суглинки и глинистые пески.

---

[1]) Напротивъ, въ лѣвомъ берегу, подъ почвой и слоемъ свѣтло-бураго суглинка наблюдаются чередующіяся прослойки и линзы желтаго, темно-и свѣтло-бураго песчано-глинистаго аллювія.

На заплывшей суглинкомъ террасѣ ок. 5 м. надъ уровнемъ рѣки выходитъ слабый родникъ.

Надъ самой рѣкой обнажена аллювіальная терраска (ок. 3 м):

*Q.a.* 1. Песокъ, переполненный мельчайшими комочками почвы и галечками опоки.
2. Землистыя прослойки.
3. Косвенно-слоистый охристый песокъ.

Ниже по Воронѣ почти до впаденія *Ушинки* по заросшему лѣсомъ берегу кое-гдѣ слабо проступаютъ пески (*Ст.*).

**57.** По *Ушинкѣ* только въ верхней части встрѣчены хорошія обнаженія. Здѣсь, тотчасъ выше с. *Топорихи* въ лѣвомъ берегу видно:

*Q.m.* 1. Вверху проступаетъ слабо, ниже ясно обнаженъ буровато-желтоватый суглинокъ съ валунами глауконитоваго песчаника, фосфоритоваго конгломерата и др. ..... ок. 5 м.

*Sn. i.* 2. Глауконитовый глинистый песокъ и ниже слабый песчаникъ, изъ котораго выходитъ ключъ... ок. 8 м.

**58.** Ниже по Воронѣ въ двухъ съ небольшимъ верстахъ выше с. *Поима* и нѣсколько выше мельницы большія промоины вскрываютъ строеніе высокаго и крутого берега, носящаго здѣсь названіе *„Лысой горы“*. Обнаженіе начинается съ самаго верха уступа берега (далѣе водораздѣльное плато повышается весьма слабо):

*Q.a. a?* 1. Грязно-желтый песокъ, чередующійся съ болѣе плотнымъ глинистымъ..... ок. 2 м.
2. Плотный желтоватый суглинокъ трещиновато-столбчатый; на руслѣ промоины найденъ шокшинскій валунъ (до 0,5 м.) ..... ок. 8 м.

*Sn* $i_1$. 3. Глауконитовый песокъ и ниже глауконитово-глинистый песчаникъ ..... ок. 3 м.
4. Глауконитовый песокъ, переходящій внизу въ слой трещиноватаго песчаника различной плотности; 1,5 м.
5. Мягкая опока съ глауконитомъ, переходящая внизъ въ плотную влажную сѣроватую глину (въ сухомъ состояніи бѣловатая песчано-слюдистая опока); 6—7м.
6. Слюдистая опока, выступающая кусками до 0,20 м. толщиною, а ниже плотными плитами до 0,5 м.; ок. 7м.
7. Глауконитово-глинистый плотный песчаникъ съ рѣдкими мелкими желвачками фосфорита.. ок. 0,5 м.
8. Глауконитовый глинистый песокъ съ такими же фосфоритами..... ок. 0,5 м.

9. Осыпь и бечевникъ; до урѣза воды..... ок. 4 м.

Часть коренныхъ породъ проступаетъ кое-гдѣ по лѣсистому склону и ближе къ мельницѣ.

**58**$_1$. Подъ самымъ с. *Поимомъ* въ берегу Вороны выступаетъ толща щебневатыхъ опокъ (*Sn.* $i_1$).

## Р. Поимъ.

*Р. Поимъ* захватываетъ своей системой значительную часть правобережья Вороны; своей вершиной рѣчка подходитъ къ правымъ оврагамъ описанной выше р. Пачелмы. Изъ коренныхъ породъ овраги Поима вскрываютъ серію сононскихъ опокъ, песковъ и песчаниковъ. Только подойдя къ полосѣ поднятія слоевъ, эта рѣчка въ своемъ рѣзкомъ изгибѣ къ югу отъ ж. д. ст. *Башмаково* прорѣзаетъ верхнюю часть сеноманскихъ песковъ и покрывающій ихъ фосфоритовый конгломератъ (*Sn.* $i_1$).

**59**. Лѣвая вершина р. Поима, берущая начало между Бѣльщинымъ и Глѣбовкой, распадается на довольно отлогія балочки, поросшія дубовымъ кустарникомъ; вскорѣ онѣ сходятся въ большую задернованную балку. По водораздѣльному пространству, какъ слѣва такъ и справа, на вспаханныхъ поляхъ валуновъ не замѣтно; только у вершины балочки найденъ кристаллическій сѣрый валунъ въ 13 см.

Въ правомъ берегу балки по дорогѣ на Агапиху проступаетъ грязно-буроватый, частью валунный, суглинокъ.

У русла балки при сліяніи съ вѣтвью изъ Глѣбовки изъ колоды вытекаетъ слабый родникъ, но ниже балка суха.

Покровная порода, вынутая въ верхней части склона при установкѣ телеграфнаго столба, представляетъ мелко-комковатую пеструю желто-сѣрую песчанистую карбонатную глину (*Q.d.*); она содержитъ известковыя конкреціи, отдѣльныя крупныя зерна кварца и шокшинскіе валуны (до 4 см.). Нѣсколько выше и въ пашнѣ встрѣчены мелкіе сѣверные валунчики.

На водораздѣльномъ плато по дорогѣ къ *Глѣбовкѣ* также у врытаго столба видна буровато-палевая карбонатная глина (*Q.e*?).

**60**. Въ правой вершинѣ Поима, тотчасъ ниже Глѣбовки искусственное обнаженіе (3 м.) вскрываетъ желтоватый и охристый суглинокъ съ немногочисленными мѣстными и сѣверными валунами до 3—7 см. діаметромъ (*Q.m.*).

Въ правомъ же берегу передъ сліяніемъ съ другой вершиной [**59**], въ промоинѣ обнаженъ землистый суглинокъ (*Q.d.*); на

русло вынесено много сѣверныхъ валунчиковъ. Промоины въ основаніи склоновъ и въ руслѣ балки обнаруживаютъ нанесенную со склоновъ почву.

Далѣе русло балки Поима все болѣе расширяется, а берега становятся отложе. Склоны впадающей слѣва большой балки распаханы, на руслѣ рѣдкіе сѣверные валуны (до 8 см.).

**61**. Въ правомъ берегу лѣваго бокового оврага передъ с. *Бѣлозерихой*, нѣсколько выше его устья въ искусственномъ разрѣзѣ видна типичная мѣстная морена:

*Q. d.* 1. Буроватый землисто-суглинистый прослой.
2. Болѣе мощный черный слой почвы съ разбросанными шокшинскими валунами (8—20 см. длиною); нижняя граница слоя неровная.
Эти слои падаютъ къ балкѣ. Общая мощность до 1 м.

*Q. m.* 3. Плотная слюдисто-песчанистая глина оливковато-сѣроватаго цвѣта съ валунами глауконитоваго песчаника (15 см. и меньше), а также пакетами изъ того же песку и песчаника. Вверху порода переходитъ въ мелко-столбчатый элювій съ прожилками карбонатовъ..... ок. 2 м.

Подъ лѣвымъ берегомъ здѣсь выходитъ слабый родникъ.

**62**. Ниже *Бѣлозерихи* близъ устья балки *Лисы* живое русло Поима показываетъ чрезвычайно энергичную работу рѣчки. Берега аллювіальной террасы сильно разорваны, мѣстами видны извилистыя побочныя русла, то сухія, то заболоченныя, тамъ и сямъ нагромождены отвалившіяся отъ береговъ глыбы. Строеніе террасы видно изъ слѣдующихъ разрѣзовъ:

*Q. a.* 1. Черная намытая почва съ вертикальными трещинами.
2. Чередующіяся черныя и сѣрыя землистыя прослойки.
Вмѣстѣ 1—2..... ок. 1 м.
3. Грязно-сѣровато-желтоватый сильно глинистый плотный песокъ, мѣстами перекрестно-слоистый съ прослоечками гравія изъ сѣверныхъ валунчиковъ. Порода пестритъ мѣстами охристыми пятнами, при чемъ послѣднія наблюдаются вокругъ пустотокъ отъ истлѣвшихъ растительныхъ остатковъ; ок. 1,5 м.

Нѣсколько ниже, гдѣ рѣчка подходитъ близко къ правому берегу, здѣсь болѣе высокому и крутому, въ правой стѣнкѣ живого русла видны:

*Q.a-d*? 1. Столбчато-трещиноватый пестрый, грязно-сѣроватый и желтоватый, частью охристый суглинокъ съ примѣсью слюды..... 1 м.

2. Суглинокъ переходитъ внизъ въ глинистый галечникъ съ прослойками грубаго песку; галечникъ состоитъ преимущественно изъ мелкихъ окатанныхъ обломковъ опокъ и глауконитовыхъ песчаниковъ и небольшой примѣси сѣверныхъ валунчиковъ.

Терраса праваго берега здѣсь весьма коротка, у лѣваго же широкая.

По руслу рѣчки замѣтны значительные выносы валуновъ, среди которыхъ встрѣчены: глауконитовый песчаникъ, фосфоритовый сенонскій конгломератъ (округлый валунъ до 25 см.), фосфориты, много кремней, шокшинскій песчаникъ, кварцитъ, окремнѣлые известняки (до 35 см.), гранитъ (12 см.) и др. кристаллическіе, достигающіе 40 см. въ діаметрѣ.

**63.** Поблизости, нѣсколько ниже, обнаженъ куполообразный выступъ высокаго праваго берега:

*Q.* 1. Почва, на которой здѣсь и нѣсколько выше по поверхности попадаются сѣверные и мѣстные валуны. Слой почвы увеличивается въ мощности по склонамъ и изъ-подъ него показывается еще выклинивающійся вверхъ слой сѣрой земли (*Q.d.*).

*Q.a—d.* 2. Свѣтло-сѣрая съ охряными пятнышками карбонатная столбчатая глина; въ ней замѣтны грубыя песчинки, мелкіе охристые глинистые комочки, поры и ходы и выцвѣты углесолей. Вверху попадаются иногда валунчики (3—5 см.) сѣверныхъ кварцитовъ и кристаллическихъ породъ. Выклиниваясь въ правой части обнаженія, глина эта увеличивается въ мощности влѣво, вмѣстѣ съ тѣмъ переходя въ желтоватый столбчатый лессовидный суглинокъ съ дутиками (до 7 см.) и кротовинами; здѣсь также иногда встрѣчаются валунчики. Ниже порода обогащается пескомъ, замѣтны выклинивающіяся прослоечки кварцевыхъ зеренъ, глауконитово-песчаныя галечки. Въ основаніи суглинка встрѣчаются частички подлежащей породы (слоя 5).

3. Плотный грязно-желтый и охристый песокъ, то плитчато-слоистый, то заключающій прослойки кварцеваго гравія (до 6 мм.).

4. Книзу онъ переходитъ въ порошковатую блѣдно-желтую плотную, мѣстами вскипающую съ кислотой песчаную глину, сперва съ включеніями грубыхъ кварцевыхъ зеренъ, а затѣмъ въ бѣловато-желтоватую безъ гравія. Структура породы нѣсколько комковатая, особенно на контактѣ съ нижележащимъ, гдѣ мѣстами снова замѣтно вскипаніе..... ок. 0,20 м.

Слои 3 и 4 сохранились подъ делювіемъ только въ правой части обнаженія.

5. Бурая глина, мелко-комковатая, разсыпчатая; ниже плотная красно-бурая столбчатая, нѣкоторая комковатость замѣтна и здѣсь, видна примѣсь кварцевыхъ зеренъ..... до 2 м.

Въ лѣвой части обнаженія мощность этой глины меньше; внизу она переходитъ здѣсь въ буро-сѣрую, частью охристую. Въ этой части видны и нижележащія породы.

6. Плотный землисто-глинистый песокъ, мѣстами пронизанный пустотками отъ корневыхъ ходовъ; постепенно переходитъ въ слѣдующій слой.

*Cm?* 7. Слюдистый слабо-желтоватый сыпучій песокъ. Осыпи.

Общая мощность всего обнаженія до террасы ок. 15 м.

**64—65**. Ниже по рѣчкѣ склоны задернованы, но выше *Погановки* (*Шереметьевки*) въ рѣзкой излучинѣ Поима, прорѣзывающіе уступъ праваго берега промывы, вскрываютъ и серію коренныхъ породъ:

*Q.d.* 1. Землистый съ блестками слюды наносъ, сливающійся съ нижележащимъ..... ок. 1 м.

2. Комковато-трещиноватая желтобуроватая глина со слюдой, (не вскипающая)..... 1 м.

Въ обоихъ слояхъ встрѣчаются валунчики опоки, сѣверные кварциты; найденъ шокшинскій песчаникъ до 20 м.

*Sn.i*$_1$. 3. Болѣе или менѣе песчанистыя опоки съ иноцерамами группы *In. cardissoides* Goldf..... 8 м.

4. Фосфоритовый слой въ плотномъ глауконитовомъ песчаникѣ; найдены пустоты отъ белемнитовъ и превращенныя въ фосфоритъ *губки*.. 0,65—0,70 м.

Наиболѣе тѣсно желвачки фосфорита сгружены въ нижней половинѣ пласта; въ верхней его части мѣстами также наблюдается прослойка тѣсно лежа-

щихъ галекъ. Фосфоритовый слой находится на высотѣ 3 м. надъ уровнемъ рѣчки. Анализъ фосфоритоваго слоя, т.-е. желваковъ вмѣстѣ съ цементирующей породой далъ 10, 78% $P_2O_5$ и 57, 40% нер. ост.

Тотчасъ ниже по рѣчкѣ изъ-подъ этого слоя виденъ—

*Cm.* 5. Желтоватый кварцевый песокъ..... 1,5 м.

Осыпь и аллювіальная терраса..... ок. 2,5 м.

Терраса сложена плохимъ торфомъ, подстилаемымъ сѣрой глиной (*Q.a.*). Выше (по рѣчкѣ) описанныхъ обнаженій въ правомъ же берегу видны делювіальные суглинки.

**66**. По впадающей здѣсь балкѣ, проходящей черезъ *Михайловку* (близъ ж. д. ст. *Башмаково*), ниже этой деревни въ лѣвомъ берегу искусственно обнаженъ слюдистый суглинокъ (1,5 м.), содержащій куски опоки и валунчики мѣстныхъ и кристаллическихъ породъ. Поблизости, подъ правымъ склономъ при рытьѣ колодца глубиною ок. 2,5 саж. былъ обнаруженъ глауконитовый песчаникъ, заключающій фосфориты (*Sn.* $i_1$.); среди послѣднихъ найденъ обломокъ *губки*. Надъ балкой въ пашнѣ попадаются обычные сѣверные валунчики (кремни и шокшинскіе).

**67**. Нѣсколько ниже у дна живого русла балки выступаетъ тотъ же фосфоритовый песчаникъ (*Sn.* $i_1$.); надъ нимъ видны:

*Q.a.* 1. Торфъ съ остатками древесины.

2. Плотная буро-сѣрая глинистая порода съ ржавыми ходами на мѣстѣ разложившихся растительныхъ остатковъ.

3. Зеленовато-сѣрый, сильно-глинистый песокъ съ галечками и кусочками опоки и иногда шокшинскими валунчиками.

Общая мощность всего овражнаго аллювія (1—3) ок. 2 м.

Мѣстами же надъ песчаникомъ видна опока, въ которую онъ переходитъ. Въ песчаникѣ найдены неполные отпечатки *Pecten* sp., *Ostrea* и пустотка отъ *белемнита*. Ниже по оврагу въ лѣвомъ берегу наблюдается обнаженіе (4 м.) бѣловатыхъ опокъ (*Sn.*$i_1$).

**68**. Около полъ-пути къ Митрофанихѣ попадаются сѣверные валунчики. Затѣмъ въ верховьѣ овражка, впадающаго въ рѣчку справа, наблюдаются:

*Q.d.* 1. Намытая почва..... 0,20—1 м.

2. Суглинокъ..... 1 м.

Валуновъ въ наносѣ незамѣтно, но на руслѣ найденъ шокшинскій песчаникъ до 1,5 м. въ поперечникѣ.

*Sn.*$i_2$? 3. Песчано-глинистая порода съ прослоями опоки.

Ниже въ небольшихъ искусственныхъ разрѣзахъ лѣваго берега:

4. Бѣловатый глауконитово-глинистый песчаникъ съ сѣрой прослойкой ..... 0,45 м.

$Sn.i_1$? 5. Слюдисто-глауконитовые глинистые пески общей мощности..... до 6 м.

**69**. Долина Поима уже послѣ Погановки замѣтно расширяется, задернованные склоны отлоги, особенно правый, и постепенно сливаются съ аллювіальной террасой; живое русло врѣзается въ послѣднюю метра на два. Близъ верхняго конца *Митрофанихи* терраса лѣваго берега сложена въ верхней части наносной почвой, а въ нижней—зеленовато-сѣрымъ, сильно-глинистымъ, влажнымъ пескомъ съ полуистлѣвшими растительными остатками, заключающимъ большое количество обломковъ глауконитоваго песчаника и сѣверные валуны. На бечевникѣ мѣстами топко.

Поблизости въ короткихъ промывахъ крутого задернованнаго лѣваго берега обнажается безвалунная, буровато-палевая, плотная и мелко-ноздреватая, безызвестковистая глина, разсыпающаяся на остроугольные кусочки (*Q. d*).

**70**. По впадающей здѣсь справа въ Поимъ балкѣ „*Шату*“, въ боковомъ справа оврагѣ „*Замятихъ*“, ломаютъ глауконитовый песчаникъ (*Sn.i.*). Въ обрывѣ верхней части лѣваго берега выше устья Шата наблюдаются:

$Sn.i_2$. 1. Вывѣтрѣлыя опоки ..... 6 м.

2. Слабый желто-зеленый глауконитовый песчаникъ съ темной прослойкой, а ниже—песокъ со сростками песчаника разной плотности. Песчаники обычно покрыты черно-ржавой корочкой..... 1 м.

Осыпи и задерновано..... 9 м.

Русло балки у ручья заболочено, ниже по балкѣ сухо.

На пашнѣ надъ обнаженіемъ встрѣчены сѣверные валуны (два кристаллическихъ въ 7 см. и 0,5 м., розовый окремнѣлый известнякъ, доломитъ)[1]).

**71**. Ниже по рѣчкѣ противъ верхней части *Митрофанихи*, въ основаніи склона высокаго лѣваго берега, обнажены (5 м.) опоки ($Sn.i_1$), покрывающіяся слюдисто-глинистымъ пескомъ. Въ осыпяхъ въ опокѣ найдены отпечатки *Inoceramus* cf. *cardissoides*, Goldf., *In.* sp.[2]), *Baculites* (?). Противъ церкви близъ запруды изъподъ лѣваго берега выходитъ родникъ, повидимому, на контактѣ

---

[1]) Почти на вершинѣ водораздѣла справа отъ Шата найденъ кристаллическій валунъ (8 см.).

[2]) Маленькій экземпляръ, напоминающій *In. lobatus*, но болѣе широкій и, повидимому, съ болѣе грубой скульптурой.

желтоватаго и свѣтло-сѣраго (крапчатаго) суглинка (*Q.d*) и опоки. Суглинокъ заключаетъ иногда сѣверные валуны (до 12 см.) и опоку.

Въ нижней части села *(Котиха)* рѣчка подмываетъ высокій лѣвый берегъ, гдѣ въ крутомъ обрывѣ видно:

*Q*. 1. Слой красно-бураго суглинка.

*Sn.(e?)* 2. Желтовато-сѣроватый (пятнистый), мелко-комковатый слюдистый и сильно-глинистый песокъ.

*Sn.i*$_1$ 3. Бѣловатыя опоки съ иноцерамами группы *In. cardissoides*..... ок. 10 м.

**71**$_1$. Въ верховьѣ впадающей слѣва балки, въ лѣвой вѣтви (овр. „Вишенный"), у моста дороги изъ Бѣлозерихи В. В. Геммерлингъ наблюдалъ толщу (до 4,5 м.) покровной глины, въ верхней части которой торчалъ крупный шокшинскій валунъ.

По системѣ большой балки, впадающей справа въ Поимъ подъ Котихой, мѣстами наблюдаются лежащіе выше глауконитовые пески и песчаники и частью опоки [1]).

**72**. Въ верховьѣ подъ д. *Богданихой* въ лѣвой вѣтви выходитъ слабый родникъ, выше котораго видны глауконитовые пески (до 3 м.), снизу слюдисто-глинистые и влажные (*Sn.i*). На пашнѣ изрѣдка встрѣчаются сѣверные валунчики.

У переѣзда оврага тотчасъ ниже деревни въ обоихъ склонахъ видны желтовато-буроватые суглинки съ дутиками (*Q.d*).

Въ нижней части слѣдующаго бокового слѣва оврага по наблюденію почвовѣда Еланскаго, также обнажены глауконитовые пески (*Sn.i*) и выходятъ родники.

**73**. У сліянія двухъ вѣтвей впадающей справа балки подъ делювіемъ въ основаніи склона проступаетъ слюдисто-песчанистая, грязно-бѣловато-палевая глина (*Sn.i*?).

**74**. Въ нижней части крутого, но обычно задернованнаго, лѣваго склона главной балки, выше впаденія въ нее большой балки слѣва, обнажены:

*Sn.i*. 1. Бѣловатая опока ..... ок. 1,5 м.

2. Грубо-зернистый кварцевый песчаникъ съ бѣловатыми кремнисто-глинистыми участками и глинистымъ цементомъ. Порода заключаетъ какіе-то органическіе остатки въ видѣ блестящихъ эллиптическихъ зернышекъ желтовато-розоватаго цвѣта, величиною до 0,5 мм. ..... 0,15 м.

---

[1]) Глауконитовый песокъ и песчаникъ были обнаружены почвовѣдами мѣстами и надъ высокимъ лѣвымъ склономъ противъ Митрофанихи.

3. Свѣтло-желтый глинистый, плитчатый песчаникъ 0,05 м.
4. Свѣтло-желтый песокъ ..... 0,40 м.
5. Желто-зеленый песчаникъ ..... 0,15 м.
6. Желто-зеленый, глинисто-глауконитовый песокъ, переходящій внизу въ слабый песчаникъ..ок. 5 м.

Изъ расщелинъ послѣдняго выходитъ хорошій родникъ.

Нѣсколько ниже, по балкѣ, вырытымъ надъ склономъ праваго берега колодцемъ пройдены породы, находящіяся въ отвалахъ[1]):

*Q.* 1. Буровато-красноватая глина, шероховато-комковатая ..... 1 саж.
2. Красно-кирпичная глина..... ок. 3 саж.
*Sn.i.* 3. Слюдистый сильно-глинистый, плотный, сѣроватый песокъ съ ржавыми прослойками, переходящій въ глину..... ок. 3 саж.
4. Глауконитовый песокъ и слабый песчаникъ... 1 с.
5. Болѣе плотный песчаникъ, сопровождавшійся водой (на 9-й сажени).

Дно этого колодца приходится, повидимому[2]), нѣсколько выше только что отмѣченнаго выхода родника на другомъ берегу.

**75.** Въ короткомъ, узкомъ „Коровьемъ“ оврагѣ, впадающемъ слѣва близъ д. Котихи, снова выступаетъ серія коренныхъ породъ, а поблизости у кирпичныхъ сараевъ надъ оврагомъ хорошо видны послѣтретичныя образованія:

*Q.d.*? 1. Красно-буроватая и мѣстами почти темно-красная глина заключающая, преимущественно въ верхней части, мелкіе сѣверные валуны, изрѣдка и крупные (шокшинскій 20 см.)[3]). Въ средней части глина столбчато-трещиноватая. Въ нижней части, по цвѣту сливающейся уже со слѣдующей ниже типичной мѣстной мореной, замѣтны отдѣльные валунчики и небольшія линзы сѣвернаго гравія; здѣсь же включеніе глауконитоваго песку; все это непосредственно подстилается неровной выклинивающейся полоской, окрашенной въ охряно-бурый цвѣтъ..1,5 м.
*Q.m.* 2. Желтоватая и оливковатая песчаная глина съ многочисленными неправильно-округлыми или продолговатыми валунами глауконитоваго песку и песча-

---

[1]) Послѣдовательность породъ и мощность приведены со словъ отрубщика.
[2]) По барометрическимъ даннымъ.
[3]) Выше въ пашнѣ найденъ шокшинскій валунъ до 1 м.

ника (до 15 см.); также найденъ валунъ желто-бураго песку, ясно-слоистаго; сѣверные валуны рѣдки; въ верхней части встрѣчена землистая выклинивающаяся прослойка..... ок. 1,5 м.

**76**. Поблизости въ упомянутомъ овражкѣ видны дурно-обнаженные суглинки; по осыпямъ и на руслѣ нерѣдки сѣверные валуны (шокшинскій песчаникъ встрѣченъ до 1 м.). Ниже въ правомъ берегу выступаютъ:

*Sn.i*$_2$. 1. Глинистая, разсыпающаяся порода съ прослойкой слюдисто-глауконитовой опоки, переходящей въ грубо-зернистый песчаникъ съ бѣловатыми кремнисто-глинистыми участками и иногда пустотками отъ растворившихся галекъ..... 1,5 м.

2. Подобная только что описанной порода съ неравномѣрно скученными зернами кварца, то приближающаяся къ опокѣ, то къ слабому песчанику...ок. 3 м.

3. Слой глауконитово-слюдистаго глинистаго песку съ прослойкой (3 см.) глинистаго, сѣраго песчаника, представляющаго не разъ упоминающуюся характерную прослойку [1]).

*Sn.i*$_1$. 4. Болѣе или менѣе плотный глауконитовый песокъ съ двумя прослоями слабаго песчаника; около или болѣе ..... 15 м.

5. Слюдисто-глауконитовая опока, видимая плохо надъ топкимъ тальвегомъ, гдѣ выходятъ ключи. Она соотвѣтствуетъ, повидимому, верхней части опокъ съ *Inoc. Pachti* Митрофанихи (**71**).

Изъ описанной балки, начавшейся отъ Богданихи, въ Поимъ впадаетъ рѣчка. Ниже Котихи долина Поима сильно расширяется, склоны довольно расплывчаты.

**77**. Большая балка, впадающая слѣва (отъ *Агапихи*), большею частью задернована, какъ и ея боковые овраги. Въ верхней части, въ с. Агапихѣ, въ боковомъ слѣва оврагѣ наблюдается:

*Q.d.* 1. Желто-бурый, рыхлый, мѣстами карбонатный суглинокъ съ грубымъ пескомъ, заключающій въ основаніи грубый бурый песокъ и гравій.

2. Прослойка красноватаго суглинка (или глины) съ сѣверными валунами, какъ весьма мелкими, такъ и до 7—10 см.

---

[1]) Аналогичная прослойка въ опокахъ по Сюрнѣ сопровождается фосфоритами; лежащія тамъ непосредственно выше породы охарактеризованы палеонтологически и представляютъ зону *Avicula tenuicostata*.

3. Желто-бурый, болѣе свѣтлый, частью карбонатный суглинокъ, пористый и комковатый. Въ немъ встрѣчены валуны: оолитовый мергель, сѣрый кристаллическій (6 см.), кварцитъ[1]).

Общая мощность слоевъ 1—3..... 0,5—1,5 м.

*Sn.i.* 4. Слюдистый глауконитовый сыпучій песокъ съ прослоемъ песчаника внизу.

5. Глауконитовый влажный песокъ; ниже пески со слабымъ песчаникомъ.

Мощность 4—5 ..... ок. 13 м.

6. Слюдисто-песчанистая бѣловатая глина, а ниже бѣловатая и слабо-желтоватая опока..... ок. 5 м.

Послѣднія породы служатъ, повидимому, водоупорнымъ горизонтомъ въ колодцахъ.

**78**. Слѣва отъ оврага въ искусственномъ разрѣзѣ склона балки вскрытъ плащъ делювія, срѣзывающаго по обѣимъ сторонамъ бугоръ, сложенный коренной глауконитовой породой:

*Q.d.* 1. Красновато-буроватая, не карбонатная разсыпчатая глина, увеличивающаяся въ мощности внизъ по склону. Въ нижней части переходитъ въ суглинокъ съ включеніями участковъ глауконитоваго песку и иногда валуновъ..... 0,5—2 м.

2. Глауконитовый песокъ, видимо, перемытый. Онъ виденъ вверху въ центрѣ обнаженія (до 2 м.). Влѣво и ниже переходитъ въ слюдисто-глауконитовую глинистую, комковатую и пористую породу съ черно-бурыми ходами отъ истлѣвшихъ растеній; порода заключаетъ массу кусочковъ глауконитово-глинистаго песку, встрѣчаются и обломки песчаника.

*Sn.i.* 3. Слюдисто-песчанистая бѣловатая глина, снизу влажная ..... ок. 4 м.

Въ правой части обнаженія верхній слой, также увеличивающійся въ мощности книзу, представленъ плотной, палево-буроватой карбонатной глиной съ дутиками, примѣсью слюды и рѣдкими сѣверными валунчиками. Въ нижней части глина переходитъ въ песчанистый, также карбонатный суглинокъ съ зеленоватыми прослойками.

**79.** Близъ впаденія слѣва большой балки (*Кипячій*) въ выселкахъ свѣже-вырытый колодезь прошелъ типичную мѣстную морену и глауконитовыя породы (*Sn.i.*).

---

[1]) По тальвегу найденъ діоритъ въ 1,5 м.

**80**. У впаденія большой балки справа надъ склономъ главной замѣтны валуны. Большое ихъ количество и нерѣдко значительныхъ размѣровъ встрѣчается по водораздѣлу, по направленію отсюда къ Митрофанихѣ. Повидимому, мы имѣемъ здѣсь въ подпочвѣ остатки морены.

На водораздѣлѣ между нижней частью балки и впадающей ниже въ Поимъ въ подпочвѣ обнаруживается грязно-желтый песокъ съ валунами, которые встрѣчаются какъ здѣсь на пашнѣ, такъ и ниже, при спускѣ въ боковую балку.

**81**. Въ слѣдующей большой балкѣ праваго берега Поима почвовѣдами наблюдались многочисленные родники, выходящіе изъ опоковидныхъ породъ (*Sn*. $i_1$?)

**82**. Ключи наблюдались и въ слѣдующей справа балкѣ (*Кочетовка*), а въ средней ея части почвовѣдъ Еланскій видѣлъ синеватую глинистую породу (*Sn*.$i_1$ ?). При пересѣченіи этой балки большой дорогой обнажается морена, съ поверхности свѣтло-желтоватая, заключающая мѣстные и частью сѣверные валуны.

**82**$_1$. При подъемѣ на правый берегъ балки видны желтые слоистые пески, частью суглинистые, до 7 м. (*Q.a.a*?) Справа здѣсь простираются поросшіе сосной и смѣшаннымъ лѣсомъ пески *боровaго* характера, слагающіе весь огромный полуостровъ праваго берега Вороны къ югу отъ с. *Поима* и *Студенки*.

**83**. Въ одномъ изъ отвершковъ нижней части оврага, впадающаго въ Поимъ слѣва въ предѣлахъ селенія того же имени, выступаютъ кварцевые пески (*Cm*.?), почти закрытые осыпями и содержащіе вверху въ безпорядкѣ остатки нижне-сенонскихъ породъ въ видѣ кусковъ опокъ, глауконитоваго песчаника, фосфоритоваго конгломерата (*Sn*.$i_1$), въ особенности отдѣльныхъ желвачковъ сенонскихъ фосфоритовъ. Эти обломки мѣстами переполняютъ грубозернистый, грязно-буроватый песокъ, срѣзающійся делювіальнымъ суглинкомъ. Песокъ этотъ, какъ и выступающіе почти рядомъ изъ-подъ делювія слоистые и косвенно-слоистые грязно-желтоватые пески съ бурыми пропластками и рѣдкими гальками, относятся, видимо къ древнему аллювію (*Q.a.a*).

Поблизости, у кирпичныхъ сараевъ наблюдается (толща до 6 м.) слюдистой, свѣтло-желтоватой моренной глины, частью сильно-песчаной, заключающей довольно рѣдкіе валуны опоки и глауконитоваго песку (до 3 см., рѣже до 10), въ осыпи найдены и сѣверные валуны (до 30—40 см.). Въ толщѣ морены замѣтны песчаныя включенія и прослойки.

Подъ с. Поимомъ въ высокомъ берегу Вороны обнажаются указанныя выше [**58**$_1$] опоки (*Sn*. $i_1$).

### Правобережье Вороны ниже Поима.

**84**. Какъ указано, ниже Поима слѣдуетъ площадь всхолмленныхъ, покрытыхъ лѣсомъ песковъ. Почвенныя выемки обнаруживаютъ здѣсь то бѣловатые, то грязно-сѣрые, буроватые и желтоватые неравнозернистые пески. Передъ спускомъ дороги, идущей изъ Студенки въ *Чернышево*, къ поймѣ противъ послѣдняго, обнажены (до 7 м.) желтоватые и буроватые пески съ параллельными неправильно-извилистыми бурыми прослойками въ верхней части; основаніе разрѣза наблюдалось на 2—3 м. надъ поверхностью поймы. Поднимаясь по направленію къ Студенкѣ еще метра на 24, мы наблюдаемъ песчаную дорогу; такая же песчаная дорога идетъ и отъ Студенки къ Поиму [**82**$_1$].

**85**. По склону возвышенности праваго берега, справа отъ дороги, въ самой Студенкѣ видно въ искусственныхъ разрѣзахъ:

*Q.* 1. Супесь и суглинокъ съ кротовинами .... ок. 1 м.
2. Безвалунная глина, незамѣтно переходящая въ слой 3..... до 2,5 м.
*Q. m.* 3. Песчанистая глина съ обычными валунами; 1,5—2 м.
*Sn. i*$_1$. 4. Глауконитово-глинистый песокъ или сильно песчанистая глина..... 1,5 м.

**86**. У с. *Сентяпина* въ лѣвомъ берегу оврага и по его растущимъ отвершкамъ видно:

*Q. d.* 1. Желтовато-буроватый столбчатый суглинокъ съ рѣдкими сѣверными валунчиками. По руслу отвершка найденъ шокшинскій валунъ до 40 см. Граница суглинка съ коренной породой весьма неровная.
*Sn. i*$_1$. 2. Глауконитовые пески, болѣе глинистые книзу, гдѣ заключаютъ прослой песчаника..... 7 м.
3. Песчаникъ съ опоковиднымъ цементомъ, ниже песчанистая бѣлая опока..... до 12 м.
4. Влажная глина и глауконитовый песчаникъ, выступающіе надъ самымъ русломъ оврага; изъ нихъ выходятъ родники.

Въ овражкѣ правой стороны видна толща слоистыхъ плотныхъ, глинистыхъ, желтоватыхъ песковъ, переходящихъ вверху въ желтоватый слоистый суглинокъ (*Q.a.a*?).

**87**. Выше с. *Ширяева* въ берегу Вороны слѣва надъ устьемъ балки *Свинухи* показываются болѣе низкіе горизонты сенона и сеноманъ:

*Q.* 1. Почва.

*Sn.* $i_1$. 2. Щебенчатая глина..... до 2,5 м.

3. Глауконитовый песчаникъ съ рѣдко разсѣянными желвачками фосфорита..... 0,30 м.

4. Прослой свѣтло-сѣроватаго глинистаго песку съ разсѣянными желвачками фосфорита, которые мѣстами скопляются на контактѣ съ подстилающимъ слоемъ.

5. Глауконитовый бѣловато-желтоватый рыхлый песчаникъ съ рѣдкими желвачками фосфорита. На разстояніи нѣсколькихъ метровъ мощность слоя измѣняется ..... 0,65—0,10 м. Въ песчаникѣ найденъ отпечатокъ *Inoceramus Pachti* Arkh. и пустоты отъ ростровъ *белемнитовъ*.

6. Желтый кварцевый песокъ, заключающій вверху непостоянныя прослойки фосфоритоваго гравія; 0,65 м.

7. Прослой изъ темно-бурыхъ съ поверхности и нерѣдко источенныхъ галекъ бѣловатыхъ на изломѣ фосфоритовъ. Изрѣдка встрѣчаются сростки до 10 см. въ длину. Слой этотъ находится на высотѣ метровъ 5-ти надъ поймой Вороны .... до 0,25 м.

*Cm.* 8. Бѣловатый песокъ, обнаруженный (какъ и слой 7) расчисткой.

Прежде по балкѣ Свинухѣ ломали камень; повидимому, оттуда происходятъ глыбы глауконитоваго песчаника съ фосфоритами (*Sn.* $i_1$), свезенныя къ шоссе. Въ фосфоритовомъ конгломератѣ найдены, между прочимъ, обломки костей и пустота отъ растворившагося ростра *Belemnitella* sp.

**88**. Система рѣчки *Мал. Мошли* охватываетъ значительную область, подходя своими верховьями къ оврагамъ бассейна Буртаса, а также къ притоку Поима, балкѣ д. Богданихи.

Въ вершинѣ къ западу отъ Богданихи, близъ фермы, правый берегъ оврага, вскрытый сверху выемкой, обнажаетъ:

*Q. d.* 1. Желто-бурая, внутри коричневая столбчатая глина, а нѣсколько ниже по склону красновато-буроватая съ дутиками, корочками по трещинамъ и ходами; въ послѣдней встрѣчены сѣверные валунчики. Нижняя граница волниста и расплывчата.

2. Желтовато-розоватая супесь съ небольшими сѣверными валунами.

3. Зеленовато-сѣроватая брекчіевидная слюдисто-песчаная глина, заключающая куски и цѣлые пакеты

(до 0,5 м.) обломковъ глауконитоваго песчаника.
Общая мощность 1—3.....до 7 м.

*Sn. i.* 4. Зеленовато-сѣрая влажная песчаная глина; ок. 1 м.

Нѣсколько ниже по оврагу подъ правымъ берегомъ имѣется родникъ; ниже по оврагу снова родникъ, надъ которымъ обнажены (до 4 м.) глауконитовый песокъ и песчаникъ (*Sn. i.*).

Какъ главная, такъ и боковыя балки обычно задернованы, рѣдкія промоины склоновъ показываютъ суглинки (*Q. d.*).

**89**. По восточной вѣтви, рѣчкѣ *Шаболовкѣ* сенонскія отложенія вскрыты полнѣе. Обнаженія ихъ встрѣчены по боковымъ оврагамъ праваго берега. Для лѣваго, обращеннаго склонами на сѣверъ, типично развитіе делювія, достигающаго мѣстами и на правомъ берегу большой мощности.

Противъ верхняго края с. *Черногай* (*Шаболовка*) въ лѣвомъ берегу обнажается (до 3,5 м.) суглинокъ съ дутиками (*Q. d.*).

**90**. Подъ селомъ изъ глауконитовыхъ песчаниковъ выбиваются родники, дающіе быстрый ручей. Здѣсь видно:

*Q. d.* 1. Желтоватый, довольно тонкій, плотный песокъ измѣнчивой мощности..... до 0,5 м.
Послѣ небольшого перерыва, нѣсколько въ сторонѣ и немного выше этому слою соотвѣтствуетъ сильно-песчаная бурая, переполненная грубыми зернами кварца глина или глинистый песокъ.

2. Плотная желтовато-буроватая песчаная со слюдой глина съ прослойками зеленоватой, заключающей куски глауконитоваго песчаника..... до 0,5 м.
Этотъ слой также, повидимому, переходитъ (въ горизонтальномъ направленіи) въ прослой (0,20 м.) галекъ и обломковъ песчаника, лежащій на коренной породѣ.

*Sn. i.* 3. Глауконитовый влажный песокъ..... 0,5 м.

4. Песчаникъ неправильными сростками..... 1,5 м.

**91**. Лѣвая вѣтвь оврага, впадающаго въ Шаболовку справа, ниже с. Черногая, начинается въ суглинкахъ, изъ-подъ которыхъ ниже выходятъ сенонскія породы; здѣсь видны:

*Q. d.* 1. Бурый гумозный суглинокъ, снизу желтоватый.

2. Прослой плотнаго слоистаго буроватаго песку.

*Q. m.* 3. Песчаная свѣтло-желтая глина съ валунами (до 20 м.) глауконитоваго песчаника. Въ нижней части замѣтны и небольшіе сѣверные валуны; порода окрашена здѣсь въ красноватый цвѣтъ.

*Sn.* $i_2$. 4. Слюдисто-глауконитовая разсыпающаяся песчаная глина свѣтло-сѣроватая и частью охристая; ниже слюдистая бѣлая опока..... ок. 3 м.

5. Плитчатый песчаникъ съ характерной сѣрой прослойкой (1—2,5 см.)..... 0,15 м.

*Sn.* $i_1$. 6. Плотные глауконитовые пески съ прослоями слабыхъ песчаниковъ..... ок. 3 м.

Противъ устья этого оврага въ правомъ берегу балки обнажена толща суглинка (*Q.d*).

**92**. Балка, впадающая въ Шаболовку ниже съ лѣвой стороны, имѣетъ ровные покатые и въ общемъ задернованные склоны. Близъ пересѣченія ея дорогой въ промывахъ лѣваго склона видно:

*Q. d.* 1. Буроватый суглинокъ, распадающійся на мелкіе кубики ..... 1,5 м.

2. Желтоватая, плотная, слоистая песчаная глина; 1 м. Валуновъ въ породѣ не встрѣчено; на руслѣ найденъ шокшинскій песчаникъ до 1 метра въ длину.

*Sn. i.* 3. Глауконитовые пески и песчаники.

**93**. Противъ с. *Починокъ* въ лѣвомъ берегу рѣчки видны делювіальные суглинки. Въ самомъ селѣ въ овражкѣ подъ церковью обнажены (5,5 м.) бѣловатыя опоки, внизу болѣе слабыя, слюдистыя и влажныя (*Sn.* $i_1$); въ нихъ найдены отпечатки мелкихъ позвонковъ и др. остатковъ *рыбъ*.

**94**. Ниже *Александровки* по склону лѣваго берега М. Мошли проступаютъ пески (*Cm*?).

**95**. Въ западной вѣтви этой рѣчки, нѣсколько выше д. *Никульской* (*Голодовки*), въ промывѣ лѣваго берега выступаютъ:

*Q. d.* 1. Бурый суглинокъ съ бѣлыми крапинами известковыхъ конкрецій; ниже онъ становится красноватымъ и содержитъ сѣверные валуны, обычно мелкіе, и сильно вывѣтрѣлые куски мѣстной слюдистой породы.

*Qm.* 2. Грязновато-оливковатая песчанистая глина съ многочисленными мѣстными валунами (до 18 см.) и примѣсью сѣверныхъ ..... ок. 1 м.

*Sn. i.* 3. Глинистая разсыпающаяся порода, переходящая ниже въ опоку..... 5 м.

4. Глинистая влажная порода..... ок. 1 м.

5. Глауконитовые пески и песчаники, изъ основанія которыхъ выходитъ родникъ..... ок. 6,5 к.

Основаніе разрѣза находится на 2 м. надъ уровнемъ рѣчки.

Нѣсколько выше по оврагу правый берегъ имѣетъ ясно-оползневый рельефъ. Внизъ по лѣвому берегу тянется полоса быв-

шихъ ломокъ песчаника, изрѣдка видны дурно-обнаженные суглинки (*Q. d.*). Въ болѣе значительномъ оврагѣ лѣвой стороны передъ деревней снова виденъ песчаникъ (*Sn. i.*); по руслу замѣтны сѣверные валуны, изъ которыхъ нѣкоторые достигаютъ 1 м. въ длину.

**96**. Противъ верхняго конца Голодовки разрѣзъ террасы показываетъ:

*Q. a.* 1. Землистый наносъ, выклинивающійся по склону.
*Q. a. a.?* 2. Желтоватая, а книзу сѣроватая плотная карбонатная глина, слегка пористая; вверху порода заключаетъ дутики, на глубинѣ 1 м. подъ почвой образующіе прослойку. Вся порода болѣе или менѣе пронизана почти истлѣвшими растительными остатками ..... ок. 3,5 м.

Рядомъ верхняя часть разрѣза замѣщается торфомъ. Тотчасъ ниже по рѣчкѣ терраса, сложенная торфомъ, изобилуетъ трещинами и обвалами. Противъ нижняго края деревни терраса праваго берега сливается съ луговиной устья балки; живое ея русло, прорѣзая край террасы обнажаетъ:

*Q. a.* 1. Переслаивающіеся земля, песокъ и гравій.
*Q. a. a.?* 2. Торфянистая комковатая порода, переслаивающаяся съ пропластками песку, снизу влажная, заключаетъ куски хрупкой древесины.
3. Сѣрая съ охристыми пятнами глина; подъ ней русло топко.

Нѣсколько ниже по рѣчкѣ противъ родника, выходящаго подъ лѣвымъ берегомъ близъ деревни, въ правомъ берегу находится обнаженіе, подобное описанному у верхняго конца деревни; здѣсь также верхняя часть глины рядомъ замѣщена плотной торфяно-иловатой сизо-черной массой и торфомъ, переполненными расплющенными листьями. Бечевникъ здѣсь заболоченъ. По разсказамъ крестьянъ при размывѣ и обвалахъ берега здѣсь находили большія кости, рога, черепа, бивни. Отсюда въ музеѣ Московскаго Университета [1]) имѣется черепъ, humerus и tibia *Rhinoceros tichorhinus* Fisch, доставленный А. В. Анушкинымъ.

Мы имѣемъ здѣсь картину бывшаго въ послѣледниковое время заиленія долины балки и затѣмъ заболачиванія; остатки

[1]) Каталогъ коллекцій Геологическаго Кабинета Московскаго Университета. М. В. Павлова. В. I, Отд. II. Млекопитающія. Добавленіе къ каталогу (готовится къ печати) № 1283, 1284 и 1284a.

современниковъ этихъ процессовъ указываютъ, повидимому, на древность этихъ отложеній.

**97**. Въ овражкѣ высокаго лѣваго берега у нижняго края деревни видны и сенонскія породы:

*Q. d.* 1. Желтоватая или красно-бурая глина съ прослойками валуновъ и отдѣльными крупными валунами, вверху мелко-столбчатая ..... ок. 1,5 м.

*Sn. i.* 2. Глинистый тонкій глауконитовый песокъ, внизу влажный ..... ок. 7 м.

3. Слой глауконитоваго песчаника, который выламываютъ неправильными плитками.

4. Послѣ перерыва снова песокъ.

У устья овражка метровъ на 5 ниже слоя 3 и м. 2 надъ уровнемъ рѣчки выходитъ уже упомянутый родничекъ.

**98**. У с. *Похвистневки* выходятъ нижніе горизонты сенона и сеноманъ; тотчасъ ниже села въ короткомъ овражкѣ высокаго лѣваго берега подъ почвой выступаютъ:

*Sn. $i_1$.* 1. Мягкая бѣловатая опока, мѣстами переполненная ядрами и отпечатками *Inoceramus cardissoides* Gldf., *In. Pachti* Akrh., *In. Pachti* var.[1]) Кромѣ того найдена пустотка отъ растворившагося ростра *Actinocamax* (?).

2. Глауконитовый довольно слабый песчаникъ, съ тѣми же иноцерамами и пустотками отъ растворившихся иголъ морскихъ ежей, постепенно переходящій вверхъ въ опоку. Ниже слѣдуетъ осыпь. Общая мощность слоевъ 1—2..... 5 м.

3. Плита фосфориговаго конгломерата, выступающая въ самомъ руслѣ. Мелкіе (до 1,5 см. въ діаметрѣ), сростки и участки конгломератоваго фосфорита сцементированы глауконитовымъ ржавымъ песчаникомъ. Въ породѣ найдены ядра *Inoceramus Pachti* Arkh., *Pecten* sp. и пустотки отъ белемнитовъ.

*Cm.* 4. Желтоватый кварцевый песокъ, проступающій по задернованному склону.

Фосфоритовый слой залегаетъ здѣсь на высотѣ ок. 10 м. надъ уровнемъ рѣчки.

---

[1]) Форма съ весьма сильно развитыми концентрическими валами и чрезвычайно выдающимися буграми на крылѣ; представляетъ большое сходство съ *In. cardissoides* изображеннымъ у *H. Woods* (Paleontogr. Society, LXV, p. 301, f. 58).

**99**. Широкая въ нижней части долина р. Малой Мошли имѣетъ круто округлый лѣвый склонъ и болѣе отлогій правый (обращенный на С. В.). Нѣсколько выше впаденія только что описанной рѣчки въ нижней части лѣваго склона слабо проступаютъ пески (*Ст* ?).

**100**. Въ лѣвомъ склонѣ противъ верхняго конца с. *Ширяева* благодаря ломкѣ камня видно:

*Sn. i*$_1$. 1. Глина и опока..... ок. 3 м.
2. Пластъ песчаника.
3. Песчаникъ съ непостоянной прослойкой (до 5 см. мощностью) фосфоритовыхъ желвачковъ въ средней части. Общая мощность слоевъ 3 и 4....1 м.
4. Слой непостоянной мощности, состоящій изъ фосфоритовыхъ желваковъ.....до 0,10 м.

*Ст*. 5. Кварцевый желтоватый песокъ, обнаруженный расчисткой.

Фосфоритовый слой залегаетъ на высотѣ метровъ 8 надъ родникомъ, выходящимъ надъ поймой; родникъ выноситъ тотъ же песокъ.

Нѣсколько ниже по рѣчкѣ въ промывѣ того же берега видно:

*Q. d*. 1. Слой желтоватаго суглинка. Выше по пашнѣ встрѣчаются мѣстные и сѣверные валуны.

*Sn. i*$_1$. 2. Бѣловатая опока.....2 м.
3. Глауконитовый трещиноватый песчаникъ.....1 м.
Осыпь и задернованно.

Въ лѣвомъ же берегу у самаго села искусственно обнажена плотная песчанистая глина съ рѣдкими мѣстными валунами (*Q.m.*).

**101**. Слѣдующій правый притокъ Вороны *Большая Мошля*, занимаетъ только полосу вдоль границы съ Кирсановскимъ у.; она не имѣетъ большихъ развѣтвленій и вообще несравненно меньше описанной „Малой Мошли.“

Въ верховьѣ, тотчасъ ниже *Расташей* въ искусственныхъ разрѣзахъ основанія праваго берега (у кирпичнаго завода) видно:

*Q. d*. 1. Темно-красновато-бурая сверху столбчатая глина; въ нижней части ея встрѣченъ шокшинскій валунъ до 30 см. Нижняя часть, по цвѣту и составу сходна съ подстилающей ее мореной. Въ основаніи наблюдается прослойка изъ гравія и валунчиковъ преимущественно мѣстныхъ породъ.....до 2,5 м.

*Q. m*. 2. Свѣтло-желтоватая песчанистая глина со слюдой. Мѣстами порода представляется крапчатой отъ массы бѣлесовато-зеленоватыхъ валунчиковъ, состо-

ящихъ изъ глауконитоваго песку; встрѣчается глауконитовый песчаникъ и опока (до 15 см.), сѣверные валуны рѣдки. Ниже наблюдается прослойка слоистаго песку, кромѣ того здѣсь глина рѣзко мѣняетъ окраску на болѣе свѣтлую, отдѣляясь горизонтальной границей, это дѣлаетъ впечатлѣніе слоистой толщи.. .....1,6—2,5 м.

*Sn.i.* 3. Глауконитовый песокъ, мѣстами, видимо, перемытый.....до 2 м.

4. Ниже залегаетъ песчаникъ, теперь засыпанный; въ штабеляхъ куски его достигаютъ 0,20 м. въ толщину.

**102**. Въ лѣвомъ берегу противъ *Марьевки* въ искусственномъ обнаженіи на высотѣ м. 10 надъ рѣчкой наблюдается типичная мѣстная морена до 4 м. мощностью. Между прочимъ встрѣчены включенія небольшихъ линзъ желтаго песку и пакетъ (0,65×1,50 м.) валуновъ глауконитоваго песчаника и опоки.

Въ правомъ берегу въ основаніи склона иногда видны (1,5—6 м., красновато-желтоватые суглинки (*Q. d.*).

**103**. При спускѣ съ болѣе крутого лѣваго берега рѣчки по дорогѣ въ Ершово встрѣчены небольшіе сѣверные кварциты, гранитъ (до 15 см.); затѣмъ въ полу-горѣ въ промоинахъ у дороги проступаетъ свѣтло-желтоватая песчаная глина съ валунами опоки, фосфорита и др. (*Q. m.*).

Подъ правымъ склономъ у рѣчки обнаженъ суглинокъ (*Q.d.*).

**104**. Верстахъ въ двухъ отъ рѣки Мошли въ овражкѣ лѣваго берега въ верхней трети склона наблюдается плохо обнаженная (до 3,5 м.) бѣловатая опока, переслаивающаяся глиной (*Sn.* $i_1$); въ основаніи ихъ сочатся родники.

Ниже по рѣчкѣ небольшой оврагъ лѣваго же берега прорѣзаетъ толщу валунныхъ песковъ. Въ верхней части его, въ правомъ берегу видно:

*Q.d.* 1. Буроватый суглинокъ съ сѣверными валунами.....до 2 м.

*Q.f.g.* 2. Косвенно и перекрестно-слоистые пески, то желтые или охристо-красные съ прослойками и сростками песчаника, то тонкіе слюдисто-глинистые. Въ толщѣ ихъ заключены линзы и пакеты валуновъ и гравія мѣстныхъ и сѣверныхъ породъ, сцементированные иногда въ конгломератъ.....до 5 м.

Тѣ же пески, то съ валунами, то безъ нихъ, видны и ниже по рѣчкѣ по овражку лѣваго берега. Правый берегъ имѣетъ отлогій распаханный склонъ.

**105**. Слѣва отъ устья Мошли у дороги, поднимающейся по правому берегу Вороны, въ искусственныхъ обнаженіяхъ видно:

*Q.a.a?* 1. Грязно-бурый суглинокъ и грубозернистый песокъ съ гравіемъ изъ мѣстныхъ и сѣверныхъ породъ.....0,60 м.
2. Свѣтло-сѣрая ноздреватая отъ бывшихъ растительныхъ остатковъ глина.....0,45 м.
3. Желтоватый кварцевый песокъ съ тонкими бурыми полосками, переходящій рядомъ въ перекрестно-слоистые пески съ большимъ количествомъ гравія изъ мѣстныхъ (фосфориты и др.) и сѣверныхъ породъ. Пески пронизываются мѣстами охряными полосами и прихотливо-извилистыми черными желѣзистыми прослойками ортзанда; видим. мощн.....1,5 м.

Послѣ небольшого перерыва виденъ:

*Ст.* 4. Довольно тонкій слюдисто-глинистый бѣловатый песокъ.

Въ дорогѣ при подъемѣ вдоль песковъ съ валуннымъ гравіемъ торчатъ различные валуны, иногда крупные (напр., кристаллическіе и шокшинскіе до 23—35 см.).

Справа отъ устья р. Мошли по склону, замѣтна примѣсь песку.

**106**. Далѣе по правому берегу Вороны при пересѣченіи большой дорогой балочки передъ самымъ *Ершовымъ* въ ямахъ на высотѣ ок. 14 м. надъ уровнемъ воды въ рѣкѣ ниже плотины видно:

*Q.a.a?* 1. Свѣтло-буроватый ноздреватый суглинокъ, книзу болѣе плотный и желтовато-розоватый, съ пропластками и включеніями грязно-желтаго песку.....ок. 2 м.
2. Грязно-желтоватый глинистый песокъ съ сѣроватыми гумозными пятнами.....0,5 м.
3. Того же цвѣта плотный глинистый песокъ съ тонкими бурыми пропластами.....ок. 2 м.

У Ершова и далѣе до границы уѣзда простирается песчаная почва; замѣтная примѣсь песку наблюдается и при подъемѣ отъ этого села приблизительно до высоты метровъ 22 надъ рѣкой.

## Лѣвобережье Вороны.

Лѣвый берегъ Вороны по вступленіи ея въ Чембарскій у. отличается отлогими склонами, въ которыхъ выходы мѣловыхъ породъ и морены наблюдаются лишь въ оврагахъ въ болѣе или менѣе значительномъ удаленіи отъ рѣки. Вмѣстѣ съ тѣмъ, вскорѣ (передъ Невѣжкинымъ) появляются площади развѣваемыхъ древнеаллювіальныхъ песковъ, образующихъ надъ рѣкой вторую террасу. Пески эти, повидимому, въ значительной мѣрѣ произошли на счетъ сеноманскихъ. Ниже по рѣкѣ эти пески (*Q.a.a.*) большею частью прикрыты суглинкомъ, и обнажены лишь изрѣдка. Здѣсь въ среднемъ [1]) теченіи и коренныя породы иногда обнаруживаются не глубоко подъ наносомъ (въ нижней части р. Сярды, въ берегу Вороны у Нов. Каштановки). Въ нижнемъ [1]) теченіи коренныя породы значительно отступаютъ отъ рѣки, вытѣсняемыя древнимъ аллювіемъ, достигающимъ большой мощности. Въ противоположность высокому правому берегу лѣвый почти лишенъ древесной растительности.

Пойма въ верхнемъ теченіи болотиста, мѣстами поросла ивнякомъ и ольшанникомъ, сама рѣчка нерѣдко покрыта водной и болотной растительностью. Въ среднемъ теченіи Ворона течетъ въ рѣзко-обозначенныхъ берегахъ первой террасы, а въ нижнемъ— сильно расширившаяся пойма съ многочисленными старицами поросла лѣсомъ.

**107.** Въ „*Кузнецовомъ*“ оврагѣ, впадающемъ въ Ворону вмѣстѣ съ оврагомъ, идущимъ изъ с. *Пустыни* (Н.-Ломовскаго у.), наблюдаются выходы коренныхъ породъ. Онѣ обнажены здѣсь искусственно въ правомъ, обращенномъ на югъ и частью западъ склонѣ, благодаря ломкѣ камня. Оврагъ и отвершки имѣютъ поросшіе лѣсомъ крутые склоны. Общая послѣдовательность слоевъ здѣсь такова:

*Q.* 1. Суглинки съ валунами въ нижней части.

*Sn.* $i_1$. 2. Глауконитовые пески и песчаники, болѣе плотный пластъ которыхъ разрабатывался. Въ слабомъ слюдисто-глауконитовомъ песчаникѣ найдены слѣды иноцерамовъ и пустотка отъ растворившагося ростра *Actinocamax verus* Miller var. *fragilis* Arkh. ок. 10 м.

---

[1]) Въ „среднемъ“ и „нижнемъ“ теченіи разумѣется въ предѣлахъ уѣзда.

3. Бѣловатыя опоки съ *Inoc.* группы *cardissoides*, *In. lobatus* Goldf., *In.* sp.[1]); порода водоносна...5 м. Вся эта толща (1—3) видна въ южныхъ вѣтвяхъ оврага.
4. Сѣрая глина, въ основаніи которой мѣстами попадаются прослоечки съ мелкими сростками фосфорита..... 0,5 м.
5. Фосфоритовый слой ..... 0,50—0,70 м.

Это чрезвычайно плотный конгломератъ, съ замѣтной слоистостью и неравномѣрнымъ распредѣленіемъ желвачковъ, образующихъ линзы и полосы. Цементомъ служитъ болѣе или менѣе желѣзистый песчаникъ. Иногда въ породѣ встрѣчаются пустоты отъ ростровъ белемнитовъ. Въ одномъ изъ выходовъ верхняя часть фосфоритоваго слоя выражена перекрестнослоистымъ конгломератомъ изъ мелкихъ фосфоритовыхъ галекъ, имѣющимъ мѣстами до 20 см. мощности. Гальки большею частью спаяны фосфоритовымъ цементомъ. Въ мѣстахъ болѣе слабой цементаціи въ раздѣляющихъ желваки промежуткахъ замѣтна примѣсь грубаго песку.

*Ст.* 6. Желтоватые, довольно грубо-зернистые пески, мѣстами въ верхнихъ частяхъ уплотненные въ красный желѣзистый песчаникъ.[2]) Въ нижней части главнаго оврага изъ-подъ песковъ выходитъ родникъ.

**108.** Къ Ю.-Ю.-З. отсюда, въ оврагѣ *Ширка*, въ двухъ верстахъ отъ верховья, обнажаются опоки и глины съ выходами ключей; нѣсколько ниже, близъ переѣзда черезъ оврагъ, на правомъ его берегу искусственно обнаженъ слой глауконитоваго песчаника съ желвачками фосфорита (*Sn.i*$_1$). Въ породѣ найденъ отпечатокъ *Pecten* cf. *cretosus* Defr. и пустотка отъ *Actinocamax* cf. *propinquus* Moberg. Фосфоритовый песчаникъ покрытъ слоемъ (около 1 м.) сѣрой глины, смѣшивающейся выше съ почвой.

Тотчасъ выше по Ширкѣ въ томъ же берегу съ глинъ и опокъ стекаютъ обильные ключи.

**109.** Въ верховьѣ *Лещева* оврага со стороны с. *Кевды Вершины* въ одномъ изъ отвершковъ наблюдается:

*Q. e*? 1. Свѣтло-буроватый пористый карбонатный суглинокъ съ дутиками, разбитый трещинами; мѣстами заклю-

---

[1]) Маленькій и неполный экземпляръ съ очень тонкими и частыми концентрическими ребрами.

[2]) Въ пескахъ прорыта пещера на нѣсколько саженъ въ длину; потолкомъ служитъ фосфоритовый конгломератъ.

чаетъ сѣверные валунчики, которые попадаются и въ почвѣ надъ скатомъ оврага ..... до 1,5 м.

*Q. m.* 1. Плотный желтоватый суглинокъ съ мелкими мѣстными валунами, незамѣтно переходящій въ 1 слой. ок. 2 м.

Ниже по овражку эти суглинки смѣняются желто-буроватымъ слоистымъ параллельно склону делювіемъ.

Ниже по оврагу, въ правомъ берегу его, передъ впаденіемъ справа значительнаго развилка выходятъ сыпучіе глауконитовые пески съ розсыпью песчаника (*Sn.* $i_1$).

**109**$_1$. Въ овражкѣ, прорѣзывающемъ правый берегъ Лещева у верхняго конца с. *Нѣвѣжкина*, видны:

*Q. e.* и *d.* 1. Красноватый суглинокъ съ валунами, частью переслоенный охристымъ пескомъ.

*Q. m.* 2. Свѣтло-желтая слюдисто-песчаная глина, въ которой включены обломки глауконитовыхъ песчаниковъ (15—20 см.) и значительное количество сѣверныхъ валуновъ (до 10—20 см.). Нижняя часть толщи закрыта оплывинами; мощн. 1—2..... ок. 10 м.

*Sn.* $i_1$. 3. Слюдисто-песчаныя опоки, сильно вывѣтрѣлыя, переходящія въ верхней части въ слюдисто-глинистый песокъ, а внизу въ черную (во влажномъ состояніи) глину, выступающую въ руслѣ..... 6 м.

Ниже овражекъ задернованъ и застроенъ, но близъ устья его видно непосредственное продолженіе разрѣза:

4. Бѣловатая опока, ниже сѣрая глина... ок. 2 м.

5. Глауконитовый песчаникъ съ черными желвачками фосфорита, подстилающійся пескомъ съ тѣми же сростками; въ песчаникѣ найдены пустотки отъ растворившагося ростра *Actinocamax verus* Miller и отпечатокъ *Pecten* sp.; ок. 0,70 м.

**110**. Въ верховьяхъ р. *Сярды* въ селѣ того же имени обнажены:

*Sn.* $i_1$. 1. Глауконитовые пески, содержащіе прослой песчаника, который разрабатываютъ..... ..... 4 м.

2. Песчанистыя щебенчатыя глины, мѣстами близкія къ опокѣ; вверху онѣ переходятъ въ глинисто-глауконитовый песокъ, а снизу влажны и даютъ начало родникамъ..... .... 5 м.

Близъ устья оврага у переѣзда на *Невѣжкино* въ лѣвомъ берегу обнаруженъ частью разрушенный и почти совершенно закрытый суглинкомъ фосфоритовый слой, представляющій основаніе сенона. По расчисткѣ здѣсь оказалось:

*Q.* 1. Слой суглинка.

2. Бѣловатый песокъ съ кусками песчаника, фосфоритами и различными валунами.

*Sn.* $i_1$. 3. Слой небольшихъ черныхъ фосфоритовъ, частью сцементированныхъ въ конгломератъ, переходящій вверхъ въ песчаникъ бѣдный фосфоритами; ок. 0,7 м. Слой залегаетъ на 4 метра ниже поверхности пашни.

4. Зеленый глауконитовый песокъ..... ок. 1 м.

Правый же берегъ сложенъ здѣсь мощнымъ аллювіемъ:

*Q. a.* 1. Чередующіяся песчаныя и землистыя прослойки; въ нижней части заключаются темныя торфянистыя пропластки и валунный гравій.

2. Сѣрый, мѣстами охристо-желтоватый плотный глинистый песокъ съ примѣсью глауконита и выклинивающимися прослойками гравія; ниже въ немъ видны темно-сѣрыя, землистыя, косо-выклинивающіяся пропластки и прослои растительныхъ остатковъ, то въ видѣ хорошо сохранившейся побурѣвшей древесины, то въ видѣ торфяной массы съ темно-бурыми травянистыми стеблями.

3. Грязно-сѣрый и зеленоватый землисто-глинистый песокъ съ прослойками изъ крупныхъ зеренъ кварца, а также гравія и галечекъ изъ глауконитовыхъ породъ, фосфоритовъ и др., а иногда и цѣлыхъ обломковъ глауконитовыхъ песчаниковъ.

Общая мощность 1—3..... ок. 6 м.

**111**. Надъ *Нов. Каштановкой*, въ верховьѣ овражка наблюдается:

*Q. a. a?* 1. Слой суглинка.

2 Желтый слоистый песокъ съ прослойками грубыхъ зеренъ кварца.

3. Плотный слоистый желтоватый суглинокъ, переходящій въ подобный же песокъ.

Общая мощность 1—3 ..... ок. 6 м.

Подъ селомъ по берегу Вороны находятся засыпанныя ямы, гдѣ для строительныхъ цѣлей добывался фосфоритовый песчаникъ (*Sn.* $i_1$), залегающій здѣсь на высотѣ м. 2 надъ поймой. Содержаніе фосфоритовыхъ желвачковъ въ имѣющихся по близо-

сти образцахъ песчаника небольшое; въ породѣ найдена пустотка отъ *Actinocamax* cf. *propinquus* Moberg. Непосредственно выше наблюдаются аллювіальныя отложенія; такъ, недоѣзжая конца села при выѣздѣ на Поимъ въ искусственномъ обнаженіи видно:

*Q. a.* 1. Слоистая суглино-супесь.
2. Тонко-слоистый желтоватый песокъ, покрытый пропласткомъ суглинокъ.
3. Бѣловатый кварцевый песокъ, покрытый такимъ же пропласткомъ суглинка.

Общая мощность 1—3 ..... 2 м.

Надъ самой поймой выходитъ родникъ. Влѣво отъ дороги на Поимъ наблюдаются сыпучіе развѣваемые пески (*Q. a. a.*), на поверхности ихъ, мѣстами покрытой эоловой рябью, попадаются черепки грубо-обдѣланной посуды. Пески поднимаются здѣсь почти до 10 м. надъ уровнемъ Вороны; подмытые рѣкой пески обнаруживаютъ сложную слоистость; они желтоваты и заключаютъ бурыя и иногда сѣрыя землистыя прослойки. Эти пески продолжаются и ниже по рѣкѣ, заходя съ нижней террасы и на коренной берегъ. Сыпучіе пески видны за *Корсаевкой* и подъ *Пичевкой*.

**112**. Нѣсколько выше с. *Чернышева*, при сліяніи Сюверни [1]) съ Вороной въ искусственномъ обнаженіи и въ обрывѣ надъ поймой видно:

*Q. a. a.* 1. Комковатый, столбчатый, песчанистый суглинокъ ок. 4 м.
2. Желтый, слоистый, глинистый, довольно плотный песокъ, въ нижней части буроватый съ нѣсколько наклонной къ рѣкѣ слоистостью ..... ок. 6 м.

Осыпи ..... до 8 м.

Эти песчаныя отложенія являются продолженіемъ мощнаго древняго аллювія, слагающаго отмѣченный выше [**82**$_1$] огромный мысъ праваго берега Вороны.

**113**. Въ верховьѣ р. *Ольшанки* Я. Н. Афанасьевъ наблюдалъ глауконитовые пески (*Sn. i*). Берега нижней части рѣчки задернованы.

**114**. Надъ склономъ къ лѣвому ея берегу и далѣе къ западу по лѣсистому здѣсь лѣвобережью Вороны имъ же подъ песчаной почвой наблюдался сѣрый съ грязно-коричневыми горизонтально-волнистыми прослойками песокъ довольно крупнаго зерна; на поверхности встрѣченъ весьма большой валунъ діорита. Нѣсколько

---

[1]) Р. Сюверня описывается далѣе, а р. Чембаръ отдѣльно.

выше и къ югу въ подпочвѣ встрѣченъ суглинокъ, похожій на моренный, а поблизости на поверхности крупные валуны. Далѣе по этому же водораздѣлу Ольшанки и слѣдующаго притока Вороны, Нюдевки (Кирсановскаго у.) снова обнаруженъ аллювіальнаго характера песокъ, къ западу отъ с. *Ольшанки*, содержащій сѣверные валунчики (*Q. a. a?*).

**115**. Широкая пойма Вороны между Чернышевымъ и Ершовымъ вся покрыта лѣсомъ, среди котораго часты болотца и старицы; ближе къ рѣкѣ неправильно всхолмленная пойма замѣтно песчаниста. Разрѣзы берега обнаруживаютъ бѣловатый песокъ, то почти чистый, то перемежающійся съ землистыми прослойками. Приблизительно на полпути между указанными селами надъ рѣкой наблюдается слѣдующій разрѣзъ:

*Q. a.* 1. Песчаная почва.
2. Слой темной глинистой земли.
3. Мелко-комковатый землистый суглинокъ.
4. Очень плотный, желтовато-сѣроватый съ охристыми пятнами глинистый песокъ, пронизанный мелкими пустотками отъ растительныхъ остатковъ.
5. Сѣроватый глинистый песокъ, снизу влажный.

Общ. мощность..... 2 м.

## Р. Сюверня.

По этому самому значительному въ уѣздѣ послѣ Чембара притоку Вороны послѣдовательно вскрываются: глауконитовые пески и опоки съ *Avicula tenuicostata* (*Sn.* $i_2$), а затѣмъ—пески и песчаники съ *In. cardissoides* (*Sn.* $i_1$).

**116**. У д. *Красавки* обнажены:

*Sn.* $i_2$. 1. Глауконитовый песокъ и песчаникъ, который ломаютъ выше деревни [1]..... ок. 8 м.
Перерывъ..... 4 м.
2. Песчанистая плотная опока съ сѣрыми пятнами, также разрабатываемая для строительныхъ цѣлей.
3. Трещиноватая опока свѣтло-сѣраго и фіолетоваго цвѣта.

Общая мощность 2—3..... 7 м.
Осыпь до уровня рѣчки..... 4 м.

Въ колодцахъ вода стоитъ, повидимому, на опокахъ.

---

[1]) Въ кучахъ песчаника въ деревнѣ встрѣчена пустотка отъ неопредѣлимаго белемнита.

**116.** Въ оврагѣ праваго берега Сюверни, между Красавкой и *Липовкой* глауконитовый песокъ покрывается делювіальнымъ суглинкомъ, отдѣленнымъ отъ коренной породы перекрестно-слоистыми песками съ включеніями обломковъ опокъ и иногда кремней и др. На горизонтѣ песчаника и подстилающихъ опокъ здѣсь выходитъ родникъ.

**117.** Въ оврагѣ того же берега выше Липовки обнажено:

*Sn.* $i_2$. 1. Глинистые глауконитовые пески; ихъ берутъ на обмазку избъ..... 7 м.
2. Плотный песчаникъ, выходящій порогомъ на руслѣ и служащій полуводоупорнымъ слоемъ .... 0,5 м.
3. Песчаная глина (влажная) ..... 2 м.

Этотъ водоносный горизонтъ питаетъ колодцы въ Липовкѣ. Непосредственное продолженіе разрѣза наблюдается при спускѣ съ высокаго берега отъ села къ рѣкѣ:

4. Щебень опоки и глина съ тѣмъ же щебнемъ.
5. Глауконитово-песчанистая опока.
6. Песчанистая опока съ сѣрыми кремнистыми пятнами, книзу сплошными слоями (по 15—20 см. мощностью).
7. Бѣловатая, довольно мягкая опока, снизу влажная. Общая мощность 4—7..... 20 м.

Въ осыпи въ кускахъ песчанистой опоки найдены ядра и отпечатки *Pteria tenuicostata* Roem, и *Inoceramus lobatus* Gldf.

По склону праваго берега между Красавкой и *Обваломъ* мѣстами проступаютъ коренныя породы.

**118.** Въ томъ же берегу противъ с. Обвала надъ бечевникомъ находятся ямы, гдѣ добываютъ слюдисто-песчаную опоку, въ которой встрѣчены *Pteria tenuicostata*, *Inoceramus* cf. *lobatus* Goldf., *In. lingua* Goldf., *Baculites* (?) и неполныя пустоты отъ белемнитовъ. Выше по склону тоже проступаютъ опоки, изъ которыхъ въ верховьѣ овражка въ деревнѣ *„хуторъ Невѣжскинскій“* обильно сочатся роднички. Общая мощность опокъ (*Sn.* $i_2$) составляетъ здѣсь, повидимому, 20 м.

Противъ нижняго конца этой деревни, также надъ рѣкой ломаютъ плотный сѣрый песчаникъ съ опоковиднымъ цементомъ плитами до 0,20 м. толщиной, покрытый мягкой бѣловатой опокой. Ломки тянутся и далѣе по правому берегу.

**119.** У сѣвернаго конца с. Обвала, въ излучинѣ, находится разрѣзъ, показывающій и подстилающіе опоку слои:

*Q.* 1. Почва.

*Sn. $i_2$.* 2. Сѣроватая опока, переходящая книзу въ плитчатую песчанистую глину . . . . . 4 м.

3. Желѣзистый рыхлый песчаникъ съ незначительнымъ количествомъ желвачковъ фосфорита, прикрытый песчанистой опокой съ включеніями тѣхъ же желвачковъ[1]). . . . . 0,10—0,20 м.

*Sn. $i_1$.* 4. Охристый песокъ и рыхлый песчаникъ; ниже зеленый песокъ. Обнажены раскопкой . . ок. 1 м.

**120.** Овраги лѣваго берега Сюверни имѣютъ обычно болѣе или менѣе задернованные берега или обнажаютъ делювіальные суглинки. Въ оврагѣ, впадающемъ въ рѣчку ниже с. Обвала, въ верхней его части наблюдаются толщи (до 6 м.) свѣтло-желтоватаго суглинка съ дутиками; замѣтна слоистость, встрѣчаются сѣверные валунчики, мѣстами въ видѣ прослоекъ гравія и пакетовъ. Живое русло заболоченнаго ручья прорыто въ терассѣ до 4 м. высотою. Верхняя ея половина состоитъ то изъ чередующихся слоевъ угловатыхъ обломковъ опоки и частью валуновъ и почвы, то сильно песчанистаго наноса съ гальками опоки и сѣверными валунами. Въ нижней части мѣстами обнаруживается бѣловатая глина съ кусками опокъ (*Sn. i.*?).

**121.** Въ правомъ берегу противъ *Каменки* видно:

*Q.* 1. Почва и небольшой слой делювія съ обломками коренныхъ породъ.

*Sn. $i_2$.* 2. Щебень опоки и ярко-зеленаго песчаника.

3. Глауконитовая, песчаная глина.

4. Глауконитовая, опоковидная, плотная порода, постепенно переходящая въ 5 слой.

5. Трещиноватыя опоки; въ нижней части въ бѣловатой опокѣ проходитъ характерная сѣрая прослойка, въ которой здѣсь вкраплены рѣдкіе желвачки фосфорита.

Общая мощность 2—5 . . . . ок. 10 м.

*Sn. $i_1$.* 6. Глауконитово-глинистый песокъ . . ок. 1 м.

Ниже заболоченный бечевникъ.

Коренныя породы проступаютъ и нѣсколько выше по рѣчкѣ, но за верхнимъ концомъ деревни и правый берегъ становится от-

---

[1]) Анализъ песчаника съ фосфоритами далъ 8,17% $P_2O_5$ и 64,13% нер. ост. Этотъ прослой аналогиченъ сѣрой прослойкѣ съ фосфоритами у Каменки [**121**] и, повидимому,—отмѣчавшейся ранѣе сѣрой прослойкѣ въ опокахъ, нерѣдко заключающей галечки или ихъ слѣды.

логимъ. На лѣвомъ берегу за деревней видны ямы, гдѣ копали обычный по Сюернѣ камень (4). Тѣ же породы выходятъ по оврагу, впадающему слѣва у верхняго края Каменки.

**122.** Близъ „*хутора Городецкаго*“ надъ склономъ къ боковой справа балочкѣ Я. Н. Афанасьевъ наблюдалъ подъ почвой измѣненныя глаунитово-глинистыя породы и опоки (*Sn.i.*). Передъ впаденіемъ главнаго оврага въ рѣчку въ правомъ его берегу обнажены бѣловатыя опоки, а выше ихъ въ д. *Гусевкѣ* на высотѣ м. 12 надъ уровнемъ Сюверни въ ямахъ видно:

*Q.* 1. Почва.
*Sn.* $i_2$. 2. Бѣловатая глина . . . . . ок. 1 м.
3. Сѣроватая глина съ прослойкой (15 см.) песчаника съ опоковиднымъ цементомъ . . . . 0,5 м.
4. Глауконитово-глинистый песокъ . . . . 1 м.
5. Песчаникъ, снизу плотный, выше—болѣе слабый, похожій на опоку . . . . . 1 м.

До высшаго пункта за Гусевкой мы имѣемъ здѣсь м. 20 вертикальнаго разстоянія.

**123.** По южному склону наиболѣе длинной вѣтви лощины, впадающей справа ниже Гусевки, Я. Н. Афанасьевъ наблюдалъ въ подпочвѣ морену (*Q.m.*). По поверхности здѣсь замѣтны валуны. Далѣе по склону праваго берега, противъ д. *Уваровки* замѣчается значительное количество валуновъ; повидимому, здѣсь также лежитъ морена.

**124.** Ниже Уваровки Сюверня подмываетъ правый берегъ; здѣсь видно:

*Q.d.* 1. Почва на прослойкѣ суглинка; нѣсколько выше на пашнѣ попадаются сѣверные валуны.
*Sn.* $i_{1-2}$. 2. Слой глауконитоваго песку съ прослойкой щебня плитчатаго песчаника и весьма мелкихъ черныхъ фосфоритовъ.
3. Глауконитовый песокъ съ двумя прослойками крупныхъ зеренъ кварца и рогулекъ песчаника...5 м.
*Sn.* $i_1$. 4. Бѣловато-зеленоватый глауконитово-глинистый плотный песокъ съ буроватыми прослойками..6 м.
5. Слой слабаго глауконитоваго песчаника, заключающаго ядра *Inoc. Pachti* Arkh.
Осыпь ок 1 м., подъ которой на бечевникѣ выходятъ роднички.

**125.** Далѣе, около полпути къ *Лопатину*, въ короткомъ овражкѣ и обрывѣ праваго берега рѣчки, выступаютъ:

*Q.d.* 1. Бурый, мелко-щебенчатый подъ почвой, трещиноватый и пористый суглинокъ; вверху онъ заключаетъ подзолистыя пятна . . . . . 3 м.

2. Розоватый и красноватый прослой (0,5 м.) суглинка, обогащенный сѣверными валунами (встрѣченъ разсыпающійся кристаллическій 0,30 м. и др. плотные до 0,5). Нѣсколько ниже изъ осыпи торчитъ валунъ шокшинскаго песчаника (0,70×1 м.), покрытый „волноприбойными“ знаками.

*Q.m.* 3. Песчанистая свѣтло-желтая глина съ разнообразными валунами, преимущественно мѣстными.

*Sn.* $i_1$. 4. Глауконитовые пески, заключающіе внизу слой (0,15—0,20 м.) рыхлаго песчаника, въ которомъ часто встрѣчаются ядра *Inoceramus cardissoides* Gldf. и *In. Pachti* Arkh., образуя нерѣдко сплошную иноцерамовую банку . . . . . 8 м.

5. Глауконитово-песчанистая опока, почти закрытая осыпью . . . . . 5 м.

6. Слой слабаго глауконитоваго песчаника, изъ котораго выходитъ родникъ на высотѣ ок. 1 м. надъ уровнемъ рѣчки.

**125$_1$.** Въ нижнемъ концѣ обрыва коренныя породы (опока) срѣзаны делювіемъ, представляющимъ плотный желтоватый суглинокъ съ дутиками; въ осыпи его найденъ обломокъ бедра носорога (*Rhinoceros tichorhinus*?). Въ основаніи делювія заключаются прослои галекъ опоки и пропластки глауконитоваго песку.

Выполненный делювіемъ древній оврагъ снова прорѣзанъ современнымъ овражкомъ.

**126.** Близъ Лопатина правый, обращенный на ю.-з. берегъ Сюверни, замѣтно выше и круче лѣваго. То же нерѣдко наблюдается и выше по рѣчкѣ [1]).

Выше селенія въ овражкѣ праваго берега въ небольшихъ обнаженіяхъ послѣдовательно выступаютъ:

*Q.* 1. Бурый землистый мелко-столбчатый суглинокъ съ тонкими песчаными пропластками, . . . до 2 м.

2. Слоистый песокъ съ прихотливыми бурыми прослойками, ниже песокъ тонкій, бѣлый и желтый, заключаетъ валуны мѣстныхъ и сѣверныхъ породъ и пропластки гравія . . . . . ок. 5 м.

---

[1]) См. еще стр. 93 (р. Мача).

*Sn.* $i_1$. 3. Щебень опоки, которая отчетливѣе выступаетъ надъ рѣчкой . . . . . ок. 10 м.

Въ самомъ нижнемъ теченіи Сюверни берега отлоги; обнаженія отсутствуютъ. При сліяніи ея съ Вороной, обнажены древнеаллювіальные пески (**112**).

### Р. Чембаръ.

Самый значительный въ предѣлахъ уѣзда притокъ Вороны, р. *Чембаръ*, на большемъ своемъ протяженіи изъ коренныхъ породъ вскрываетъ серію сенонскихъ песковъ, песчаниковъ и опокъ. Но въ верховьяхъ, которыя лежатъ на осевой линіи и отчасти на Ю.-З. крылѣ Керенско-Чембарской антиклинали на дневную поверхность выходятъ и сеноманскіе пески. Такимъ образомъ, здѣсь, въ одной изъ наиболѣе возвышенныхъ частей Чембарскаго уѣзда, благодаря поднятію слоевъ показываются почти самые низкіе горизонты слагающей уѣздъ свиты породъ.

#### Верховья р. Чембара.

**127**. Оврагъ, идущій отъ с. *Соболевки* и обозначенный на 2-верстной картѣ, какъ *„Вторая вершина Чембара“* въ верхней трети совершенно задернованъ; ниже въ небольшихъ овражкахъ и промоинахъ появляются слѣдующія породы:

*Q. d.* 1. Суглинокъ.

*Sn.* $i_1$. 2. Слой глауконитоваго песчаника.

3. Глауконитовый песокъ съ разбросанными мелкими сростками фосфорита, которые иногда собираются въ нерѣзко выраженныхъ прослойкахъ . . . 1 м.

4. Слой изъ мелкихъ (1,5—2,5 см.) свободныхъ фосфоритовъ, среди которыхъ рѣдкіе экземпляры достигаютъ 10 см. Съ поверхности желваки бѣловаты. Въ видѣ фосфоритовыхъ ядеръ найдены: *Neithea*, *Terebratula*, *Ostrea*, позвонокъ рыбы . . . до 0,5 м.

Анализъ желваковъ показалъ 16,56% $P_2O_5$ и 47,10% нер. ост.; взвѣшиваніе ихъ дало ок. 110 пуд. на 1 кв. саж. Залегаетъ слой на высотѣ 6 м. надъ тальвегомъ главнаго оврага.

*Cm.* 5. Слой плотнаго желтоватаго песку, переходящаго въ рыхлый желѣзистый песчаникъ. . . 0,15—0,18 м.

6. Свѣтло-сѣроватый, съ охряными прожилками и пятнами песокъ, содержащій непостоянный прослой рѣдко-разставленныхъ, вывѣтрѣлыхъ грубо-песчаныхъ сростковъ фосфорита, достигающихъ иногда 20 см. въ длину.
7. Осыпь, ниже которой выступаетъ бѣлый кварцевый песокъ.

Нѣсколько ниже по оврагу, по лѣвому склону его, въ ямѣ видѣнъ бѣлый песокъ, покрытый суглинкомъ, въ которомъ среди рѣдкихъ валуновъ попадаются иногда мелкіе фосфориты. По близости правый берегъ прорѣзанъ узкимъ овражкомъ, гдѣ на руслѣ изъ-подъ толщи делювіальнаго суглинка выступаетъ трещиноватый глауконитовый песчаникъ (около 1 м.), тождественный съ залегающимъ въ этой мѣстности надъ фосфоритовымъ слоемъ (*Sn.* $i_1$).

**128.** Ниже по оврагу, въ короткомъ отвершкѣ праваго берега, нѣсколько выше д. *Синевки* русло затягивается пескомъ, который выноситъ родникъ; выше видны слѣдующія породы, начиная сверху:

*Q. d.* 1. Суглинокъ съ дутиками . . . . . ок. 2,5 м.
*Sn.* $i_1$. 2. Глинисто-песчаная порода . . . . . ок. 2,5 м.
3. Трещиноватый, внизу грязнобурый, вверху зеленый песчаникъ, переслоенный глауконитовымъ пескомъ. Въ нижнюю часть песчаника заходятъ фосфориты слоя 4. . . . . 1 м.
Въ песчаникѣ найдены пустотки отъ растворившихся ростровъ *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh.
4. Грязно-сѣрый глауконитовый песокъ съ рѣдковкрапленными сѣроватыми, песчанистыми, вывѣтрѣлыми, мелкими фосфоритами, образующими вверху выклинивающуюся прослойку. Въ нижней части попадаются также бѣлые сростки слѣдующаго слоя. . . . . 1,5 м.
6. Извилистый брекчіевидный прослой, состоящій, главнымъ образомъ, изъ мелкихъ (иногда достигающихъ 5—6 см.) вывѣтрѣлыхъ бѣлыхъ фосфоритовъ, въ верхней части заключенныхъ въ грязно-сѣромъ пескѣ. Въ нижней части прослоя кромѣ того включены большіе участки свѣтло-желтаго песку и слабаго красноватаго песчаника, которые происходятъ изъ ниже-лежащаго слоя . . . . . 0,10—0,30 м.
*Cm.* 6. Желтоватый слоистый песокъ съ отдѣльными весьма рѣдкими грубо-песчаными сростками вывѣтрѣлаго

фосфорита округлой и вытянутой (до 15 см.) формы. Съ поверхности сростки свѣтло желтаго цвѣта, а на изломѣ грязно-бѣлаго. . . . . 1,5 м.

Метра на 3 ниже (вертик. разст.) по тальвегу выбивается сильный ключъ.

Нижняя часть обнаженія срѣзается рѣзко-слоистымъ, крутонаклоннымъ делювіемъ, состоящимъ, главнымъ образомъ, изъ мельчайшихъ бѣловатыхъ комочковъ глины и опоки и черныхъ гумозныхъ крупинокъ.

**129**. Въ нижней части *„Третьей вершины Чембара“*, въ отвершкѣ праваго берега обнажены слѣдующія породы:

*Q*. 1. Почва и суглинокъ.

*Sn*. $i_1$. 2. Плита плотнаго песчаника, покрывающаяся песчаной глиной и слабымъ песчаникомъ; общая мощность . . . . . ок. 3 м.

3. Глауконитово-глинистый песокъ и трещиноватый песчаникъ. . . . . 1 м.

4. Слой песчаника. . . . . до 0,20 м.

5. Сѣрый глауконитовый песокъ съ разсѣянными въ немъ желвачками фосфорита, вверху сосредоточенными въ прослойку толщиною ок. 0,15 м. . . 1 м,

6. Слой свѣтлыхъ фосфоритовыхъ галекъ. Обычно желваки не велики, округлы, не рѣдко источены; иногда встрѣчаются экземпляры до 15 см. въ длину конгломератоваго типа.....0,15—0,20 м.

Анализъ послѣднихъ, повидимому, вывѣтрѣлыхъ далъ 10,43% $P_2O_5$ и 59,82% нер. ост.

*Cm*. 7. Плотный ржаво-охристый песокъ, вверху сѣрый. Послѣ перерыва у русла оврага выходятъ ключи.

**130** Подъ д. *Безсоновкой* на правомъ берегу *Чембара*, въ неясномъ обнаженіи виденъ внизу бѣлый съ охряными полосами песокъ (*Cm*?), прикрытый суглинкомъ съ валунами; рядомъ съ суглинкомъ обнаженъ глауконитовый песокъ съ прослоемъ слабаго песчаника вверху. Тотчасъ ниже песчаника проходитъ полоса рѣдкихъ желвачковъ фосфорита (*Sn*. $i_1$).

Выше *Безсоновки* балки совершенно задернованы, но въ боковомъ овражкѣ лѣвой стороны къ С.-З. отъ деревни обнаружены опоковидныя и глауконитово-песчаныя породы (*Sn*. $i_1$). По наблюденію В. В. Геммерлинга, вода колодцевъ Безсоновки стоитъ на глауконитовомъ песчаникѣ, а въ овражкахъ у д. *Гаи*, какъ и у Безсоновки, выходятъ глауконитовый песокъ и песчаникъ (*Sn*. $i_1$).

Тотъ же песокъ проглядываетъ въ верховьѣ овражка къ С.-В. отъ *Варваровки* изъ-подъ натековъ и осыпей делювіальныхъ суглинковъ. Выше и ниже д. Гаи въ пашнѣ замѣтны въ значительномъ количествѣ сѣверные валуны; то же наблюдается въ верховьѣ лощины, идущей къ Варваровкѣ съ водораздѣла между Безсоновкой и Анучинымъ. Повидимому, здѣсь присутствуетъ морена.

**131.** Строеніе аллювіальной террасы въ верхнемъ теченіи Чембара между Безсоновкой и Варваровкой слѣдующее:

*Q. a.* 1. Землистый торфъ..... 1 м.
2. Желтоватый суглинокъ..... 0,5 м.
3. Сѣрая влажная глина..... ок. 2,5 м.

Въ другомъ разрѣзѣ видно:

1. Торфяныя и песчаныя прослойки.
2. Охристая комковатая глинистая порода.
3. Осыпь.

**132.** Балка, идущая черезъ *Анучино*, заросла лѣсомъ; нѣсколько выше села и почти въ его предѣлахъ обнажаются:

*Sn.* $i_1$. 1. Песчаникъ съ опоковиднымъ цементомъ.. ок. 2 м.
2. Слабые глауконитовые песчаники, чередующіеся съ пескомъ ..... 6 м.

Ниже села по лѣвому склону главной балки близъ кирпичныхъ сараевъ имѣется обнаженіе:

*Q.* 1. Почва, въ которой попадаются фосфориты.
*Sn.* $i_1$. 2. Слой фосфоритовыхъ сростковъ двухъ типовъ—однородныхъ и грубо-песчаныхъ; первые преобладаютъ; мощн..... ок. 0,25 м.
*Cm.* 3. Пески, вверху охряные съ нѣсколько разрушеннымъ прослоемъ краснаго песчаника..... 5 м.

**133.** Ниже д. *Селитьбы* въ промоинахъ праваго берега Чембара видны делювіальные суглинки. Они же видны кое-гдѣ въ мелкихъ оврагахъ отлогаго лѣваго берега рѣки на всемъ протяженіи отъ „Второй вершины“ до Гавриловки.

**134.** Передъ *Гавриловкой* въ правомъ берегу Чембара, слѣва отъ устья оврага р. „*Кривушки*“, въ промывѣ надъ заболоченной поймой съ выходами родниковъ и въ пашнѣ проступаютъ:

*Sn.* $i_1$. 1. Желвачки фосфорита и куски фосфоритоваго конгломерата, разсыпанные въ почвѣ.
*Cm.* 2. Щебень буро-краснаго песчаника и охряный песокъ, видные въ ямкахъ у пашни.
3. Бѣловатые пески.
Общая мощность 2—3..... ок. 10 м.

Выходящія здѣсь воды, вѣроятно, подпираются лежащими значительно ниже глинами гольта ($Glt_2$).

Въ боковомъ слѣва оврагѣ Кривушки изъ-подъ оползней валуннаго суглинка ($Q.m$) неясно проступаютъ болѣе или менѣе разрушенныя опоки ($Sn.\ i_1$).

**135.** Ниже Гавриловки въ Чембаръ впадаетъ рѣчка, одна изъ вѣтвей которой направляется съ сѣвера отъ Щепотьева, другая съ с.-з. отъ Тарханъ. По этой системѣ изъ коренныхъ породъ наблюдаются довольно рѣдкіе выходы отдѣльныхъ частей сенонской толщи.

Склоны рѣчки *Левки* (идущей отъ *Щепотьева*) и боковыхъ балокъ вообще отлоги и задернованы. У верховьевъ вокругъ Щепотьева развита, повидимому, морена. Нѣсколько западнѣе по склону къ лощинкѣ, впадающей слѣва ниже этого села, въ подпочвѣ почвовѣдами обнаружены глауконитовые пески ($Sn.\ i$). Въ нижней части Левки выходятъ тѣ же пески и песчаникъ, который разрабатываютъ.

**136.** По правой, болѣе развитой вѣтви рѣчки, которой Левка служитъ скорѣе притокомъ, въ вершинахъ, идущихъ въ стороны отъ Тарханъ, наблюдались морена и глауконитовые пески, а ниже по рѣчкѣ и опоки. Слѣва отъ восточной вершины „*Салатинки*“ (т.-е. западнѣе Щепотьева) на водораздѣлѣ въ подпочвѣ В. И. Городецкимъ обнаруженъ желто-охристый песокъ съ кремнями, кварцитами и др. ($Q.f.g?$). Въ Салатинкѣ, верстахъ въ полутора выше *Тарханъ* въ искусственномъ разрѣзѣ видно:

$Q.d.$ 1. Суглинокъ съ бѣловатыми известковыми пятнами; ок. 2 м.

$Q.m.$ 2. Обычная мѣстная морена съ рѣдкими валунами; 1,5 м.

3. Глауконитовые пески ..... 2,5 м.

**137.** Въ нижней части *Крюковки* въ ямахъ у кирпичнаго завода наблюдаются:

$Q.d.$ 1. Суглинокъ, заключающій внизу розоватый прослой (до 15 см.) брекчіевидно-ноздреватаго строенія съ истлѣвшими растительными остатками. Прослой заключаетъ обычные сѣверные валуны (шокшинскій песчаникъ до 7 см.) и гравій...ок. 2 м.

$Q.m.$ 2. Слюдисто-песчанистая глина съ многочисленными валунами глауконитовыхъ песчаниковъ (2—3 см. и до 0.30 м.) и сѣверныхъ породъ (шокшинскій песчаникъ 4 см., діоритъ 12 см., гранитъ и др.) до 5 м.

? 3. Желтый кварцевый песокъ ..... 1,5 м.

Въ сосѣдней ямѣ видна (ок. 2 м.) мелко-комковатая буроватая глина (*Q.d.*), переходящая внизъ въ жирную, сѣрую съ растительными остатками.

**138.** У д. *Опалихи* въ овражкахъ лѣваго берега рѣчки видны:

*Q. d.* 1. Суглинокъ..... 1—1,5 м.
Подъ нимъ или прямо подъ почвой наблюдается прослоечка крупныхъ зеренъ кварца.

*Sn.* $i_{1-2}$. 2. Глауконитовые пески..... 8 м.

3. Песчаникъ съ глауконитово-опоковиднымъ цементомъ; въ осыпи найденъ кусокъ такой породы съ пустотками отъ галекъ и тонкой сѣрой пропласткой..... ок. 1 м.

4. Глауконитово-песчанистая глина ..... 2 м.

5. Глауконитовые пески..... 6 м.

Ниже этой деревни склоны рѣчки имѣютъ расплывчатыя формы и задернованы. Терраса мѣстами заболочена.

**139.** Въ боковомъ слѣва оврагѣ подъ д. *„хут. Михайловскій“*, ниже селенія съ перерывами обнажаются:

*Q. d.* 1. Суглинокъ съ обломками глауконитоваго песчаника и др. и небольшими сѣверными валунами.

*Sn. i.* 2. Глауконитовый песокъ, переходящій внизъ въ глауконитово-песчанистую глину..... ок. 2,5 м.

3. Глауконитово-песчанистая опока, ниже песчанистая глина..... ок. 5 м.

**140.** Длинныя балки обращеннаго на сѣверъ склона рѣчки отлоги, большею частью задернованы или обнажаютъ одни суглинки (*Q.d*). Тоже наблюдается и по правому берегу Чембара ниже устья описанной рѣчки.

**141.** На возвышенности лѣваго берега Чембара противъ Гавриловки по сравнительному обилію валуновъ на поверхности можно предполагать морену.

Надъ правымъ склономъ впадающей ниже въ Чембаръ слѣва большой значительно заросшей балки, надъ ея устьемъ по записямъ почвовѣда Еланскаго залегаетъ буровато-красная рыхлая глина (*Q.d?*) съ ржавыми слоями, содержащая много песку; вверху глина болѣе чистая. По поверхности здѣсь много небольшихъ валуновъ. Слѣва же отъ устья надъ склономъ балки подпочва состоитъ изъ буроватаго рыхлаго кварцеваго, чрезвычайно крупнозернистаго песку съ бурыми уплотненными пятнами, въ пескѣ замѣтна примѣсь глауконита; въ ямѣ и на поверхности найдены сѣверные валунчики въ небольшомъ количествѣ.

**142—143**. Далѣе по лѣвому берегу Чембара у вѣтряной мельницы, позади средней части с. *Врацкаго* А. Д. Архангельскій наблюдалъ подъ почвой въ ямѣ глауконитовый песчаникъ (*Sn. i*). Въ нижней части оврага, впадающаго тотчасъ ниже села и въ обрывѣ лѣваго берега рѣки у устья этого оврага видны:

*Q. a.* 1. Торфянистая почва.

*Q. f. g.* 2. Буроватый, внизу слоистый, суглинокъ до 2,5 м.

3. Слоистый кварцевый песокъ съ различнымъ содержаніемъ валуновъ или безвалунный, тонко и перекрестно-слоистый. На границѣ песковъ и нижележащей породы въ овражкѣ выходятъ родники; мощность песковъ ..... 1—2 м.

*Q. m.* 4. Плотная песчаная глина съ преобладающими мѣстными валунами. Морена заключаетъ линзы песку или песку съ валунами. Цвѣтъ ея вверху желтоватый, внизъ переходящій въ сѣрый; внизу морена нѣсколько сланцевата ..... 8 м.

## Р. Юньга.

По лѣвому притоку Чембара, *Юньгѣ*, служащему собственно южной вѣтвью верховья Чембара, такъ же, какъ и въ сѣверной вѣтви, выходятъ на дневную поверхность низкіе горизонты мѣловыхъ образованій уѣзда, начиная съ сеномана.

**144**. Въ верхнемъ теченіи Юньги у *Козловки* и *Завываловки* встрѣчены рѣдкія обнаженія суглинковъ (*Q. d*).

Въ нижней части впадающаго справа ниже завываловской усадьбы оврага, у кирпичнаго завода въ искусственномъ обнаженіи видно:

*Q. d.* 1. Суглинокъ съ прослойкой сѣверныхъ валунчиковъ въ основаніи ..... до 2 м.

*Cm.* 2. Желтоватые, слюдистые, частью перекрестно-слоистые пески ..... 3 м.

**145**. Къ востоку отъ усадьбы въ средней части оврага „*Студеный ключъ*“ въ ямѣ подъ правымъ берегомъ и по промоинѣ видны:

*Q. d.* 1. Суглинокъ. ..... до 2—3 м. На контактѣ съ подстилающимъ пескомъ и въ нижней части суглинка заключаются грубо-песчаные (*Cm*) и мелкіе однородные ($Sn. i_1$) фосфориты.

*Ст.* 2. Коричневатый и буроватый, то красный и охристый плотный песокъ, переходящій мѣстами въ слабый песчаникъ..... ок. 3,5 м.

Въ лѣвомъ боковомъ оврагѣ въ искусственномъ обнаженіи видны:

*Q.* 1. Почва.

*Sn.* $i_1$. 2. Глауконитово-глинистый песокъ и трещиноватый песчаникъ ..... 1 м.

3. Плита конгломерата, въ нижней части котораго сгружены мелкіе (рѣдко до 3—4 см.) желвачки фосфорита. Въ средней части слоя сростки разбросаны неравномѣрно и рѣдко, но въ самомъ верху они снова сгружаются, образуя узкую полоску; мощн. плиты ..... 0,30 м.

4. Глинистый, буроватый песокъ съ большимъ количествомъ мелкихъ, бѣловатыхъ съ поверхности желвачковъ фосфорита и рѣдкими грубо-песчаными сростками его..... ок. 1 м.

Фосфоритовый слой залегаетъ здѣсь на высотѣ метровъ 7 надъ русломъ и выходомъ родниковъ.

**146**. По сліяніи этихъ вершинъ долина Юньги значительно расширяется; склоны береговъ здѣсь отлоги и задернованы.

Выше *Голодяевки* по водораздѣльному пространству лѣваго берега попадаются въ замѣтномъ количествѣ сѣверные валуны, а подъ почвой по наблюденію В. В. Геммерлинга въ рядѣ почвенныхъ ямъ обнаруживается крупный желтый песокъ (*Q.f.g?*) съ сѣверными валунами (до 10—15 см.). Выше по водораздѣлу подпочву слагаетъ обычная покровная глина.

**147**. Надъ верховьемъ оврага, впадающаго съ правой стороны выше Голодяевки, также замѣтны сѣверные валуны, а въ пашнѣ —примѣсь песку. Въ правой вѣтви узкаго развилка, прорѣзывающаго значительную толщу слоистыхъ суглинковъ (*Q.d.*), изъ-подъ осыпей послѣднихъ мѣстами видны болѣе или менѣе разбитые оползнями:

*Sn.* $i_1$. 1. Трещиноватый глауконитовый песчаникъ; 0,30 м.

2. Глинистый песокъ..... ок. 0,5 м.

3. Конгломератъ (до 0,5 м.), состоящій большею частью изъ мелкихъ буроватыхъ однородныхъ фосфоритовъ, среди которыхъ встрѣчаются и отдѣльные крупные сростки (иногда до 38 см. длиной) грубо-песчанаго фосфорита, а также сростки конгломератоваго фосфорита. Конгломератъ мѣстами рыхлый. Цементомъ

служитъ песчаникъ, который въ верхной части бѣденъ фосфоритами.

*Cm.* 4. Бѣлый кварцевый песокъ, почти закрытый осыпями.

Въ нижней части оврага въ лѣвомъ берегу его видно:

*Q.d.* 1. Суглинокъ.

*Sn.* $i_1$ 2. Слабый глауконитовый песчаникъ ..... до 1,5 м.

3. Фосфоритовый конгломератъ съ вывѣтрѣлыми, разсыпающимися фосфоритами. Мѣстами верхняя часть слоя представлена глауконитовымъ песчаникомъ съ пустотками отъ выкрошившихся фосфоритовъ. Мѣстами цементъ слоя кварцитовый. Какъ нижняя, такъ и верхняя границы слоя неровны; до 0,5 м.

*Cm.* 4. То ярко-желтый, то бѣлый песокъ, переходящій вверху въ грязно-бурый или охристый песокъ и песчаникъ; ок. 1 м. Ниже осыпи, но судя по высотѣ, на которой выходитъ фосфоритовый слой, мощность песковъ достигаетъ ..... ок. 10 м.

Склоны праваго берега рѣчки до с. *Юньги* совершенно задернованы и имѣютъ лишь немногія искусственныя обнаженія. Не доходя Голодяевки въ ямахъ (до 1,5 м.) надъ склономъ высокаго праваго берега обнажена слюдисто-песчаная глина и опока (*Sn.* $i_1$). Нѣсколько выше устья оврага, проходящаго черезъ село, въ его лѣвомъ берегу обнажена обычнаго типа мѣстная морена, а у с.-з. края *Голодяевки* вверху склона берега искусственно обнаженъ, повидимому, предледниковый песчаный конгломератъ, переполненный гальками краснаго желѣзистаго песчаника (*Q.f.g.*); подъ нимъ залегаетъ глауконитовый песокъ (*Sn.* $i_1$). Склоны лѣваго берега рѣчки весьма отлоги и затянуты делювіемъ.

**148**. Въ правомъ берегу Юньги передъ самой деревней того же имени видны:

*Q.d.* 1. Суглинокъ со щебнемъ опоки въ основаніи; ок. 1 м.

*Sn.* $i_1$. 2. Сѣрая песчанистая глина..... 1,5 м.

3. Глауконитовый песокъ и песчаникъ..... 0,5 м.

4. Слой почти черныхъ, однородныхъ, большею частью мелкихъ фосфоритовыхъ желваковъ, среди которыхъ въ небольшомъ количествѣ встрѣчаются и грубо-песчаные сеноманскіе фосфориты. Фосфоритовые сростки залегаютъ въ зеленомъ пескѣ, мѣстами уплотненномъ и связанномъ съ желваками въ участки конгломерата. Здѣсь найдена пустотка отъ растворившагося ростра белемнита. Взвѣшива-

ніе выдѣленныхъ сростковъ дало 90 пуд. на кв. саж. . . . . 0,27 м.

*Ст.* 5. Бѣлый кварцевый песокъ, почти закрытый осыпью; на 3 м. ниже его верхней границы надъ поймой имѣется родникъ, выносящій бѣлый кварцевый песокъ.

### Р. Чембаръ ниже впаденія Юньги.

Правый берегъ Чембара ниже впаденія Юньги имѣетъ значительно заросшіе лѣсомъ склоны и почти до Мамлѣевки не даетъ хорошихъ обнаженій. Его долина сильно расширяется при впаденіи Юньги; здѣсь рѣка рѣзко измѣняетъ свое южное направленіе на западное [1]).

**149—150.** Строеніе высокаго праваго берега [2]) Чембара полно вскрывается у *Мамлѣевки* въ ея многочисленныхъ оврагахъ, а за верхнимъ ея краемъ, у мельницы М. Я. Елагина въ самомъ берегу рѣки изъ-подъ нижней части сенонскихъ отложеній показывается сеноманъ. Верхняя часть комбинированнаго разрѣза наблюдалась нами въ трехвершинномъ оврагѣ, впадающемъ ниже мельницы; начиная съ нижней части неглубокой вершины, врѣзающейся уже въ плато, видно:

*Q. d—e.* 1. Суглинокъ, мѣстами обогащенный сѣверными валунами, достигающими иногда 1 м. въ поперечникѣ; внизу суглинокъ обычно безвалунный, постепенно переходящій въ слѣдующій слой . . . 1,5 м.

*Q. m.* 2. Свѣтло-желтоватый моренный суглинокъ съ мѣстными валунами, среди которыхъ найденъ валунъ (35 см.) слоистаго глауконитового песку . . . 2,5 м.

3. Слой желтаго песку . . . . . ок. 1 м.

Перерывъ въ обнаженіяхъ [3]) . . . ок. 9 м.

---

[1]) Въ измѣненіи направленія теченія, видимо, играетъ роль впадающая здѣсь Юньга, а ниже оказываетъ нѣкоторое вліяніе притокъ Шмаруха.

[2]) Уступъ берега надъ Мамлѣевкой имѣетъ высоту ок. 60 м.

[3]) Ниже слоя 3 въ руслѣ оврага залегаетъ свѣтло-сѣрая вязкая глина съ мелкими блестками слюды. По разсказу крестьянина старожила, прежній здѣшній владѣлецъ, кн. Мамлѣевъ, употреблялъ эту глину для лѣпки. Очевидно, она цитируется въ „Горномъ Журналѣ“ въ спискахъ анализовъ лабораторіи мин. фин. за 1890 г.: „глина изъ Мамлѣевки отъ кн. А. И. Мамлѣева, легкоплавкая“. („Г. Ж.“ 1900, II). Вѣроятно, порода эта соотвѣтствуетъ языковской горшечной глинѣ (153).

*Sn.* $i_2$. 4. Глауконитовые пески . . . . . 5 м.

5. Бѣловатая опока и частью глина; въ осыпи опоки найдены неполные отпечатки иноцерамовъ, напоминающіе *Inoc. lobatus* Gldf.. . . . . 1,5 м.

6. Глауконитово-глинистый песокъ и слабый песчаникъ . . . . . 2 м.

7. Глауконитовый песчаникъ, который выламываютъ и отесываютъ; вверху онъ переходитъ въ сливной съ крупными зернами кварца и заключаетъ зубы акулъ . . . . . 0,5 м.

8. Рыхлые песчаники и пески . . . . . 16 м.

9. Слой слабаго глауконитово-глинистаго песчаника съ характерной сѣрой прослойкой.

*Sn.* $i_1$. 10. Глауконитовые пески и слабые песчаники. . ок. 15 м.

11. Бѣловатыя плотныя опоки, разбитыя мѣстами на крупныя отдѣльности; въ нижней части онѣ заключаютъ двѣ прослойки (по 12—20 см. въ толщину) кремнисто-глауконитоваго песчаника, въ которомъ встрѣчаются мельчайшія желтоватыя эллиптическія зернышки [1]) . . . . . 4 м.

12. Плотный глауконитовый песчаникъ, книзу съ рогульками; въ осыпи въ кускѣ такого песчаника найденъ отпечатокъ *губки* и пустотка отъ *Actinocamax* (?) *verus* Miller. . . . . ок. 0,5 м.

13. Глауконитовый песокъ . . . . . 0,5 м.

14. Конгломератъ изъ почти черныхъ фосфоритовыхъ сростковъ, плотно сцементированныхъ глауконитовымъ песчаникомъ; но въ разстояніи нѣсколькихъ метровъ фосфориты оказались залегающими свободно въ глауконитовомъ пескѣ. Сростки имѣютъ обычный для этого горизонта характеръ [2]). Анализъ желваковъ далъ 16,7 $P_2O_5$, 42,2% нер. ост., 1,9% $Fe_2O_3$, 0,2% $Al_2O_3$ и 3,8% $CO_2$. Въ обогащенной фосфоритами части конгломерата $P_2O_5$ оказалось 14,7%, нер. ост.—39,3%. Въ конгломератѣ встрѣчена пустотка отъ растворившагося ростра *Actinocamax verus* Mill. var. *fragilis* Arkh., ока-

---

[1]) Тождественныя зернышки наблюдались еще въ болѣе высокихъ горизонтахъ (**74**, сл. 2).

[2]) Взвѣшиваніе конгломерата при мощности въ 0,30 м. дало 210 пуд. на кв. саж.; свободныхъ желваковъ оказалось ок. 130 пуд. на кв. саж.

танные обломки фосфоритовыхъ *губокъ*, *Pecten* sp. и зубы *акулъ* . . . . . 0,45 м.

*Ст.* 15. Слабый зеленовато-желтый, внизу влажный красноватый песчаникъ, образующій небольшую террасу надъ самой рѣкой [1]) . . . . . ок. 2 м.

У устья короткаго заросшаго оврага, противъ мельницы, въ выполнявшихъ болѣе древній оврагъ наносахъ, прислоненныхъ на высотѣ нѣсколькихъ метровъ отъ уровня рѣки къ описаннымъ кореннымъ отложеніямъ, мѣстными жителями былъ найденъ черепъ съ рогами. Уцѣлѣвшій рогъ былъ любезно переданъ намъ М. Я. Елагинымъ; по опредѣленію М. В. Павловой, онъ оказался принадлежавшимъ *Cervus capreolus fossilis* H. et M.

Нѣсколько выше мельницы имѣется большое обнаженіе делювіальнаго суглинка, мѣстами брекчіевиднаго, благодаря скопленію обломковъ мѣстныхъ породъ (**149**$_1$). Такой делювій характеренъ для крутыхъ склоновъ праваго, обращеннаго къ югу берега.

Внизъ по Чембару слои, очевидно, падаютъ, и въ двухъ верстахъ отъ мельницы въ основаніи разрѣзовъ даже опоки [2]) нижней части описанной свиты уже не наблюдаются. Съ этимъ согласуется и наблюдавшееся А. Д. Архангельскимъ въ промежуточныхъ оврагахъ паденіе песчаника (7), который оказался на небольшомъ разстояніи къ западу залегающимъ на 8 м. ниже, чѣмъ въ предыдущемъ выходѣ. Въ этихъ же оврагахъ А. Д. Архангельскій наблюдалъ сѣрую разность морены до 10 м. мощностью съ обломками мѣстныхъ породъ, известковыми стяженіями и сѣверными валунами, изъ которыхъ гранитъ сильно разрушенъ; по оврагу встрѣчено много шокшинскихъ валуновъ, одинъ изъ нихъ отшлифованный до 1,78 м. въ длину (**150**$_1$). Въ сосѣднемъ оврагѣ морена наблюдалась имъ залегавшей метровъ на 20 ниже на неровной поверхности глауконитовыхъ песковъ По записи А. Д., эта толща представлена сѣрой, очень плотной глиной, мѣстами ясно слоистой, мѣстами же неслоистой; въ ней встрѣчена линза (до 2 м. длиною) красныхъ обломковъ желѣзистаго песчаника и крупнаго песку, очевидно, сеноманскаго. Въ глинѣ безъ всякаго порядка вкраплены валуны, преимущественно мелкіе, но иногда до 25 см. Встрѣчается шокшинскій песчаникъ, кремень,

---

[1]) По террасѣ попадаются грубопесчаные фосфориты и иногда сростки кварцита, тождественнаго съ отмѣченнымъ въ Свищевомъ овр. (**172**, сл. 6).

[2]) Повидимому, на нихъ держатся воды, дающія начало родничкамъ, выходящимъ въ нижней части селенія изъ-подъ высокаго берега.

сенонскіе и гольтскіе [1]) фосфориты, глауконитовые и желѣзи песчаники.

Въ послѣднемъ оврагѣ ниже Мамлѣевки морена не на дается; здѣсь до верху берегъ слагаютъ сенонскія песчаныя роды. Въ общемъ нижняя поверхность мореннаго покрова явля значительно волнистой, что наблюдалось и въ другихъ час уѣзда.

**151.** Ниже по Чембару нерѣдко среди болѣе или менѣе росшаго лѣсомъ крутого берега проступаютъ тѣ же глауконит породы, а ниже *Болкашина* нерѣдко почвенныя ямы обнару ваютъ ихъ прямо подъ почвой нѣсколько вдали отъ края в каго берега. Здѣсь же встрѣчаются слѣды размытой морен видѣ валуновъ, изъ которыхъ сѣверные иногда достигаютъ б шихъ размѣровъ (гранитъ 1,20 м. въ поперечникѣ).

**152.** Въ верхнемъ (по теченію) краю с. *Поляны* въ больш искусственномъ обнаженіи наблюдаются:

*Q. d.* 1. Слой суглинка.

*Q. f. g.* 2. Глинистый песокъ съ бурыми прослойками.

3. Пески съ прослойками и пакетами валуновъ, н слоистые, безвалунные.

4. Слой желтоватаго суглинка, весьма схожаго мореннымъ, заключающимъ рѣдкіе валуны.

5. Плитчатый желто-буроватый глинистый песок прослойками валуновъ.

Общая мощность 2—5. . . . . .

*Sn. i.* 6. Слюдисто-глауконитовый глинистый песокъ и бый песчаникъ, изъ-подъ которыхъ надъ самой расой выходитъ родникъ . . . . . .

Тотчасъ выше по теченію, на высотѣ ок. 23 м., надъ терр тянется полоса бывшихъ ломокъ песчаника, а еще метровъ н выше, среди задернованнаго склона, проступаетъ плита пло опоки (*Sn. i*·), также разрабатываемой. Ее ломаютъ въ ямахъ Полянами поодаль отъ края уступа берега и въ большомъ ов у дер. *Шавтеля*. У этой деревни обнажена слѣдующая с породъ:

**152$_1$** *Q.d.* и *m.* 1. Суглинки, въ нижней части заплывші сырые; здѣсь нерѣдки крупные сѣверны луны ..... ок.

---

[1]) Тождественные съ фосфоритами гольтскихъ глинъ ($Glt_2$) Керенскаг

*Sn. i*$_2$. 2. Глауконитовые пески, книзу сильно глинистые; внизу слабый песчаникъ..... 6 м.
3. Глауконитовый крѣпкій песчаникъ (разрабатывается); изъ-подъ него выходитъ родникъ ..... 1 м.
4. Сѣроватая опока, подстилаемая песчанистой глиной..... 2,5 м.
5. Слой песчанистой плотной опоки, также эксплоатируемой для строительныхъ нуждъ.
6. Слабый глауконитово-глинистый песчаникъ[1]) и песокъ, заключающіе внизу сростки сливного или кремнистаго песчаника съ участками крупныхъ зеренъ кварца, пустотками отъ галекъ [2]) и зубами *акулъ*.
Общая мощность 5—6..... ок. 2,5 м.
7. Глауконитовые пески..... 6 м.

**153**. Близъ д. *Языковой* непосредственно надъ описанными сенонскими породами залегаетъ ок. 2 м. глины, покрытой глауконитово-глинистымъ пескомъ (1 м.). Эта глина служитъ здѣсь для горшечнаго производства.

Ниже по Чембару близъ Тархова проступаютъ тѣ или другія части описанной серіи сенонскихъ породъ, также обнаруживающихся нерѣдко въ подпочвѣ въ прилежащей къ высокому берегу части плато. Снова полно вскрывается сенонская свита породъ у г. *Чембара* въ оврагахъ р. *Малаго Чембара*, гдѣ въ своемъ нижнемъ отдѣлѣ она охарактеризована палеонтологически.

Мы начнемъ описаніе М. Чембара съ его верховьевъ.

**154**. Въ верховьяхъ рѣчки на водораздѣлахъ между оврагами развиты болѣе или менѣе сильно песчанистыя глины [3]) (*Q. e.*?), книзу, повидимому, переходящія въ глауконитовыя породы (*Sn.i.*); на поверхности встрѣчаются валуны.

---

[1]) Въ Языковѣ въ такой породѣ встрѣченъ отпечатокъ позвонка *акулы* (8 см. въ діаметрѣ).

[2]) Мѣстами въ пустоткахъ сохранились слѣды бѣловатой опоковидной породы.

Слои 4—6 соотвѣтствуютъ, повидимому, слоямъ 5—7 Мамлѣевки **[149—150]**.

[3]) На водораздѣлѣ между Архангельскимъ и Сережинымъ В. Городецкимъ наблюдалась сильно песчанистая грязно-желтоватая съ палевымъ оттѣнкомъ столбчатая глина съ многочисленными стяженіями извести, на глубинѣ 126 см. переходящая въ песчанистую стально-сѣрую глину съ примѣсью глауконита (*Sn*?). Повидимому, мы имѣемъ въ этихъ породахъ элювій коренной породы.

У *Архангельскаго (Кашкарова)* въ ю.-в. части села, въ ямахъ наблюдается типичная мѣстная морена, а по склону къ М. Чембару, близъ впаденія балки съ юга, довольно плохо обнажаются глауконитовые пески со сростками песчаника (*Sn. i.*). Здѣсь же встрѣчаются плитки сѣраго песчаника съ пустотками отъ галекъ (*Sn.i*$_2$?); обнаружившаяся при расколѣ галечка (7 м.м.) состоитъ изъ глауконитоваго песку, въ плиткѣ же найдена пустотка отъ растворившагося зуба акулы.

Выше по впадающей съ юга балкѣ копаютъ глауконитовый песчаникъ. Верхняя половина балки совершенно задернована; въ основаніи болѣе крутого, обращеннаго на югъ склона, такъ же какъ въ рѣдкихъ овражкахъ лѣваго, кое-гдѣ видны суглинки *(Q. d)*. Здѣсь русло балки, приходящееся метровъ на 20 подъ уровнемъ прилежащаго плато, совершенно сухо. Въ верхней части склона надъ поворотомъ оврага къ сѣверу В. Городецкій наблюдалъ въ подпочвѣ примѣсь глауконитоваго песку и песчаника (*Sn. i.*).

**155**. Ниже по М. Чембару слѣва по водораздѣлу и его восточному и западному склонамъ подпочва показываетъ пески съ примѣсью валунчиковъ (*Q.f.g?*) или прямо коренные глауконитовые пески (*Sn. i.*) съ песчаникомъ (В. Городецкій).

То же отмѣчено и на возвышенностяхъ надъ М. Чембаромъ передъ его крутымъ поворотомъ на югъ; склоны береговъ его не даютъ здѣсь обнаженій.

**156**. Здѣсь достигаетъ значительнаго развитія аллювій рѣчки. Нѣсколько выше ея поворота, наблюдаются разрѣзы террасы:

*Q.a.* 1. Охристо-бурая ноздреватая порода, пронизанная истлѣвшими растительными остатками и желѣзистыми корочками.

2. Растительныя прослойки и болѣе или менѣе истлѣвшіе стебли, чередующіеся съ сильно-землистымъ пескомъ. Въ породѣ и древесной корѣ наблюдается налетъ свѣтло-желтаго цвѣта.

3. Мелко-комковатая землистая, черноватая глина съ охристыми стебельками или пустотками отъ нихъ.

4. Кварцевый косвенно-слоистый песокъ весьма неравнаго зерна съ обрывками стеблей и прослойками галекъ мѣстныхъ и сѣверныхъ породъ.

5. Книзу песокъ переходитъ въ сильно-песчаную, сѣрую во влажномъ состояніи глину. По ней сочится ржавая вода.

Общая мощность 1—5 ..... 3 м

**157**. Впадающая здѣсь съ сѣвера балка расчленяетъ вершинами прилежащую мѣстность на поросшіе лѣсомъ холмы и гряды. Эти боковыя балочки также сильно заросли.

Въ с.-з. верховьѣ, къ з. отъ с. *Сулака*, въ ямахъ надъ балкой видны:

*Q*. 1. Суглинистый песокъ съ фосфоритами (иногда *губки*) и валунами..... 1 м.

*Cm*. 2. Бѣловатые кварцевые пески..... ... ок. 8 м.

Въ верхней части склона надъ сліяніемъ вершинъ въ почвѣ выступаетъ фосфоритовый конгломератъ (*Sn*. $i_1$), а нѣсколько ниже въ ямкѣ виденъ бѣловатый песокъ (*Cm*).

**158**. По всѣмъ водораздѣламъ, прилегающимъ къ балкамъ верхней части р. *Шелалейки*, подпочва состоитъ изъ обычной покровной глины.

Верстахъ въ 1,5—2 выше с. *Шелалейки* А. Д. Архангельскій наблюдалъ болотце, ниже котораго по руслу течетъ ручей; еще ниже по оврагу въ разрѣзѣ имъ встрѣчены:

*Sn. i*. 1. Сѣрая слюдисто-песчанистая глина..... 1,5 м.

2. Сѣрый, внизу желтоватый, тонкій слюдистый песокъ.

3. Послѣ перерыва—темная глина.

Въ самомъ селѣ въ боковыхъ справа овражкахъ изъ-подъ натековъ суглинковъ надъ русломъ выступаетъ глауконитово-глинистый песокъ со слабымъ песчаникомъ (*Sn. i*.); изъ нихъ выходятъ слабые ключи.

**159**. Нѣсколько болѣе версты ниже села въ лѣвомъ берегу, занимая весь его уступъ, обнажается морена (м. 10), въ толщѣ которой проходятъ прослойки и линзы желтаго песку; среди преобладающихъ мѣстныхъ валуновъ замѣтны желваки фосфорита и куски фосфоритоваго конгломерата.

Слѣва отъ рѣчки, на прилежащей возвышенности, подпочва представлена желтоватой глиной съ пескомъ. Живое русло рѣчки углублено на 1,5 м. въ ея аллювіи; вода наблюдается съ значительными перерывами.

Въ оврагѣ, впадающемъ нѣсколько выше справа, у пересѣченія его дорогой наблюдался небольшой выходъ морены, надъ ней делювіальный суглинокъ; значительно выше на пашнѣ, на пологихъ склонахъ, мѣстами замѣтны валуны, м. пр., сѣверные, иногда значительныхъ размѣровъ (свѣтлый кварцитъ до 2 м. въ длину).

Въ нижней части р. Шелалейки и по М. Чембару до с. Ключей ясныхъ выходовъ породъ не встрѣчено. Склоны Чембара здѣсь довольно отлоги.

**160**. Въ *Чертовомъ* оврагѣ близъ с. *Ключей* ломаютъ плитный глауконитовый песчаникъ. Въ селѣ обнажены глауконитовые пески, а надъ селомъ прямо въ дорогѣ выступаетъ бѣловатая опока. На прилежащихъ поляхъ (слабо-волнистое плато) почва часто песчаниста и нерѣдки валуны сѣверныхъ породъ.

Хорошіе разрѣзы коренныхъ породъ наблюдаются въ верхней части оврага *Разувайки*. Въ общемъ мы имѣемъ у Ключей слѣдующую серію породъ:

*Sn.* $i_2$. 1. Глауконитовый песчаникъ съ пустотками отъ галекъ и зубами *акулъ*, соотвѣтствующій, вѣроятно, слою 6 Шавтеля (**152**$_1$).
2. Глауконитовый песокъ.....1,5 м.
3. Глауконитово-песчаная глина.... ..... 1 м.
4. Трещиноватая опока, въ нижней части глауконитово-песчаная и влажная..... ок. 3 м.

*Sn.* $i_1$—$_2$. 5. Глауконитовые, глинистые пески, иногда рыхлые песчаники; видны съ перерывами.... ок. 35 м.

Въ томъ же правомъ крутомъ берегу овр. Разувайки наблюдаются разрѣзы делювія, замѣщающаго мѣстами коренныя породы. Онъ состоитъ изъ круто-наклонно-слоистыхъ желтоватыхъ суглинковъ, заключающихъ пропластки изъ обломковъ мѣстныхъ породъ, то мелкихъ, то до 15 см. въ поперечникѣ. Лѣвый берегъ оврага, обращенный въ общемъ на с.-с.-в., отложе и гораздо болѣе задернованъ; мѣстами въ немъ проступаютъ суглинки (*Q. d.*).

**161**. Ниже по рѣчкѣ у г. *Чембара* развита полная серія сенонскихъ породъ за исключеніемъ фосфоритоваго конгломерата, залегающаго ниже русла рѣки. Верхніе горизонты наблюдаются на лѣвомъ берегу, въ овражкахъ надъ *Волчковымъ*, а слѣдующіе ниже — подъ сѣвернымъ концомъ города, въ лѣвомъ берегу овр. *Королейки*, гдѣ они содержатъ фауну, и въ обрывѣ надъ М. Чембаромъ подъ с.-в. краемъ города; наконецъ, городская буровая скважина, заложенная нѣсколько ниже по рѣкѣ на террасѣ подъ правымъ берегомъ, обнаруживаетъ на значительную глубину (51 саж.) подстилающія породы. Въ общемъ мы имѣемъ у г. Чембара такую послѣдовательность слоевъ:

*Sn.* $i_2$. 1. Щебенчатая глина съ кусочками опоки (повидимому, элювій послѣдней)..... 2 м.
2. Сѣрыя остро-колющіяся и бѣловатыя мягкія опоки ..... ок. 5 м.
3. Плотный глауконитово-глинистый песокъ.. 3 м.

4. Сѣроватая песчанистая опока, переходящая внизу въ слюдисто-песчаную глину (породы влажны) ..... 5 м.
5. Слюдисто-глауконитовые глинистые пески и слабые песчаники..... 10 м.
Перерывъ..... ок. 12 м.
6. Слабый песчаникъ съ опоковиднымъ цементомъ, переходящій вверхъ въ щебенчатую глину, а внизу заключающій характерную сѣрую прослойку..... 1 м.

*Sn. $i_1$.* 7. Плотные глауконитово-глинистые пески и рыхлые песчаники; въ нижней части слой послѣдняго мѣстами переполненъ ядрами *Inoceramus cardissoides* Goldf. и *In. Pachti* Arkh., представляя цѣлую иноцерамовую банку..ок. 14 м.
8. Бѣловатыя мягкія опоки..... ок. 5 м.

Подъ опоками въ руслѣ Королейки (подъ сѣвернымъ концомъ города) вырытъ колодецъ-родникъ, вода котораго стоитъ ок. 2,5 м. ниже поверхности.

Нижеслѣдующія породы пройдены скважиной [1]), заложенной на террасѣ рѣки, причемъ верхніе слои (13,4 м.) состоящіе изъ глинистыхъ неравнозернистыхъ песковъ со слюдой и глауконитомъ, относятся, вѣроятно, въ значительной мѣрѣ къ аллювію, частью же представляютъ [2]):

9. Глауконитовый песокъ съ черными желвачками фосфорита.

*Cm.* 10. Свѣтло-сѣрый кварцевый неравнозернистый песокъ со слюдой, содержащій крупные сростки фосфорита..... 0,6 м.
11. Болѣе или менѣе глауконитовые свѣтлые пески..... 16,1 м.

*Glt.—Cm.* 12. Сѣрая слюдисто-глауконитовая глина, болѣе или менѣе песчанистая; на этой глинѣ была вода..... 64 м.

*$Glt_1$.* 13. Глауконитовый песчаникъ и грубый фосфоритъ..... 1 м.
14. Зелено-сѣрый глинистый песокъ со слюдой (водоносный)..... 12,8 м.

---

[1]) Образцы породъ съ отмѣтками глубины, какъ и приводимый ниже анализъ воды, любезно предоставлены намъ г. Шугаевымъ.

[2]) Эти породы обнаружены до глубины ок. 10 м. ниже уровня р. М. Чембара.

Описанная скважина, глубиною 51 саж., дала самоистекающую воду въ количествѣ 6000 ведеръ въ сутки.

Анализъ воды, произведенный въ лабораторіи г. Бартмера въ Пензѣ, далъ слѣдующее,—въ литрѣ воды заключается:

| | |
|---|---|
| Взвѣщенныхъ веществъ | 0,008 gr. |
| Сухого остатка | 0,600 „ |
| Окиси кальція | 0,035 „ |
| Окиси магнія | 0,019 „ |
| Хлора | 0,017 „ |
| Сѣрной кислоты ($SO_3$) | 0,010 „ |
| Азотной кислоты ($N_2O_5$) | 0 |
| Азотистой кислоты ($N_2O_3$) | 0 |
| Амміаку | 0 |
| Окисляемость | 0,0948 „ |
| Жесткость по расчету $CaO+(MgO\times1,4)$ | $6,1^0$ |
| „ по мыльной пробѣ общая | $5,8^0$ |
| „ по мыльной пробѣ постоянная | $3,9^0$ |
| „ по мыльной пробѣ устранимая | $1,9^0$ |

Температура воды при выходѣ изъ трубы 8,5°С.

**161$_1$**. Въ оврагѣ у Волчкова коренныя породы покрыты мореной. Лучше она видна въ промоинахъ уже упоминавшагося лѣваго берега Королейки, гдѣ она залегаетъ гораздо ниже. Моренный суглинокъ, мощностью до 12 м., чрезвычайно плотный, обнажается свѣтло-желтыми округлыми уступами; внутри онъ желтобурый. Среди валуновъ преобладаютъ опоки и глауконитовый песчаникъ, одна плита котораго достигаетъ 1,5 м. въ длину; встрѣченъ шокшинскій валунъ 0,35 м. въ діаметрѣ.

Въ обрывѣ праваго берега оврага подъ самымъ краемъ города обнажена толща (10 м.) желто-бурой, нѣсколько красноватой, глины съ рѣдкими выклинивающимися прослойками, то обломковъ глауконитовыхъ породъ, то сѣверныхъ валуновъ (иногда до 0,20 м. въ діаметрѣ) въ нижней части (*Q. d.*). Въ верхней части найдена пяточная кость лошади, не отличающаяся отъ современной.

Подъ ю.-в. краемъ города, близъ плотины, въ основаніи крутого праваго берега М. Чембара видны слоистые желтоватые съ бурыми прослойками аллювіальные пески до нѣск. м. мощности.

**161$_2$**. Къ югу отъ города на мысу праваго берега Б. Чембара въ подпочвѣ обнаруженъ глауконитово-глинистый песокъ, а въ основаніи южнаго склона мыса, близъ дороги, при подъемѣ изъ д.

*Мачи* плохо обнажены слюдисто-глинистые желтоватые пески, въ которыхъ попадаются обломки мѣстныхъ породъ и сѣверные валунчики (*Q. d.*).

Какъ выше, такъ и ниже города на поверхности праваго берега Б. Чембара нерѣдко подпочва песчаниста; она то содержитъ примѣсь слюды и глауконита, являясь, видимо, элювіемъ коренныхъ породъ, то заключаетъ валунчики.

**162**. Между д. *Березинками* и *Донщинымъ* въ заросшемъ молодымъ лѣсомъ оврагѣ праваго берега наблюдается толща вѣроятно, болѣе 10 м.) обычной морены.

Въ оврагѣ, идущемъ изъ *Колычевки*, ниже этой деревни В. В. Геммерлингъ наблюдалъ глауконитовые пески (*Sn. i.*).

У верхняго края с. *Донщина* въ обрывѣ берега и по склону видно:

*Q.* 1. Проступающій по склону грубый песокъ и сѣверные валуны.

*Q. a. a.* 2. Нѣсколько ниже въ лѣвой части обнаженія видны срѣзающія коренныя породы (опоки), грязно-бѣловатые и желтоватые пески съ мелкими торфяными пропластками и обрывками полуистлѣвшихъ растеній. Пески заключаютъ и сѣверные валунчики ..... ок. 10 м. (?).

Ниже осыпь; въ средней же части обнаженія подъ 1 слѣдуютъ:

*Sn. i.* 3. Глауконитовые пески и слабые песчаники, постепенно переходящіе въ слой 4..... 6 м.

4. Бѣловатыя и фіолетовыя опоки..... 5 м.

Подъ обнаженіемъ на уровнѣ поймы родникъ въ колодѣ.

**163**. Впадающая ниже по Чембару весьма длинная балка, берущая начало близъ Сярды и Шелалайки, на большемъ своемъ протяженіи имѣетъ заросшіе склоны.

У пересѣченія ея дорогой изъ г. Чембара на Поимъ В. В. Геммерлингъ наблюдалъ большую толщу суглинковъ. (*Q. d.*) съ горизонтомъ известковыхъ стяженій въ нижней части.

**164**. Въ верхнемъ краю д. *Пяркиной*, въ правомъ берегу балки, надъ русломъ обнажены опоки (*Sn. i.*) до 1,5 м., изъ-подъ которыхъ выходитъ родникъ.

Непосредственно надъ опокой залегаютъ:

*Q.* 1. Комковато-столбчатая глина съ прослойками бѣлаго песку и различными валунами.

2. Косвенно-слоистые пески съ прослойками валуннаго гравія или безъ нихъ, рядомъ замѣщающіеся линзой сѣрой трещиноватой глины.
Общая мощность 1—2..... 6 м.

Рядомъ въ верховьѣ овражка видна обычная морена (ок. 1 м.); на руслѣ валунъ гранита до 1,5 м. въ длину.

За нижнимъ краемъ Пяркина въ промывѣ крутого берега обнаженъ плотный слоистый желтовато-буроватый суглинокъ (*Q. d.*) до 10 м.

Поблизости по склону надъ берегомъ попадаются валуны.

**165**. Разрѣзъ аллювіальной террасы Чембара противъ *Козловки* показываетъ:

*Q. a.* 1. Слоистые грязно-бѣловатые пески съ бурыми прослойками..... ок. 2 м.
Осыпь..... ок. 2,5 м.
2. Красноватая глина, переходящая внизъ въ песчаную сѣрую (влажную), до уровня рѣки..... 0,5 м.

При подъемѣ по довольно отлогому склону праваго берега встрѣчаются валунчики.

**166**. Въ средней части оврага къ ю.-ю.-з. отъ *Старой Каштановки* В. В. Геммерлингъ наблюдалъ суглинки и глауконитовые пески (*Sn. i.*).

По всему водораздѣлу между правой вѣтвью оврага, съ одной стороны, и Нов. Каштановкой и *Карсаевкой*, съ другой подпочва имѣетъ большую или меньшую примѣсь песку.

При сліяніи Чембара съ Вороной по коренному берегу наблюдаются развѣваемые кварцевые пески (*Q. a. a.*).

### Лѣвобережье Чембара ниже впаденія Юньги.

Склоны сравнительно широкой долины р. *Шмарухи*, берущей начало въ Саратовской губ., на всемъ протяженіи задернованы, но въ нѣкоторыхъ ея боковыхъ оврагахъ обнажаются сенонскія породы.

**167**. По боковой слѣва балкѣ, идущей вдоль саратовской границы, у д. *Николаевки* видно тотчасъ ниже деревни:

*Q. d.* 1. Желто-буроватые слоистые суглинки (безызвестковистые), въ которыхъ иногда встрѣчаются валунчики. Въ нижней половинѣ разрѣза замѣтно чередованіе желтоватыхъ слоевъ съ сѣроватыми, а въ основаніи

суглинокъ переходитъ въ весьма плотную бурую и сѣрую глину; мощн. значительная.

*Sn. i.* 2. Глауконитово-песчанистая опока и глина... 1,5 м.

Русло оврага здѣсь влажно.

**168.** Во второмъ отъ той же границы овражкѣ праваго берега Шмарухи обнажены глауконитово-песчаныя породы, подстилаемыя опоками (*Sn. i.*); изъ послѣднихъ выходятъ родники. Общая мощность породъ ок. 11 м.

Между *Владимировкой* и *Козявкой* по правому берегу балки въ отвершкѣ видны опоки. На лѣвомъ берегу рѣчки противъ упомянутой балки обиліе валуновъ свидѣтельствуетъ, повидимому, о присутствіи морены. Пойма рѣчки широка и значительно заболочена. Ниже, въ оврагѣ правой стороны (*Лисьемъ*), ломаютъ песчаникъ (*Sn. i.*).

**169.** Болѣе полно сенонскія породы наблюдались нами въ овр. *Орловъ*, впадающемъ справа противъ *Родной Бондовки*. Общій порядокъ напластованія слѣдующій:

*Q. m.* 1. Обычный моренный суглинокъ, обнаруженный начатымъ колодцемъ; вода стоитъ на глубинѣ 1,5 м. отъ поверхности.

Перерывъ..... ок. 15 м.

*Sn. i.* 2. Глауконитовые пески, болѣе или менѣе глинистые, и слабый трещиноватый песчаникъ. Ниже пески бѣловаты, плотны и переходятъ почти въ глину; порода въ нижней части влажна..... ок. 8 м.

3. Трещиноватая кремнисто-глинистая порода, приближающаяся то къ колкой или мягкой опокѣ, то къ песчанику, переслоенная сильно-глинистымъ пескомъ. Отдѣльные слои этой породы, достигающіе 0,25 м., разбиты на болѣе или менѣе неправильно-округлыя отдѣльности..... ок. 5 м.

4. Глауконитовые болѣе или менѣе сильно-глинистые пески, чередующіеся со слабыми песчаниками; мощн..... ок. 6,5 м.

5. Мягкая песчанистая опока, ниже щебневатая глина; здѣсь выходитъ родникъ..... 1,5 м.

Не видно до уровня Шмарухи..... ок. 4 м.

**170.** Въ верхней части лѣваго притока Шмарухи, р. *Разувайкѣ*, по лѣвому овражку у *Рябиновки* выходятъ:

*Q. m.* 1. Суглинокъ съ преобладающими валунами опоки и глауконитоваго песку..... 2,5 м.

*Sn. i.* 2. Глауконитовый песокъ [1]) ..... 4 м.
Перерывъ ..... 9 м.
3. Слой кремнисто-глинистой породы, сходной съ породой 3 предыд. обнаженія; ниже песчаная глина. На 6 м. ниже выходятъ родники.

Тѣ же породы и выходы родниковъ наблюдаются и по лѣвому берегу Разувайки близъ поселка.

**171.** Ниже по рѣчкѣ появляются гораздо болѣе низкіе горизонты верхнемѣловыхъ отложеній по сравненію съ выходящими на соотвѣтственномъ уровнѣ по Шмарухѣ.

Въ овражкѣ праваго берега противъ д. *Богородской* (*Лягушевки*) наблюдаются:

*Q. d.* 1. Слой суглинка.
*Q.f.g?* 2. Косвенно-слоистый бѣлый и желтый песокъ съ прослойками крупныхъ зеренъ кварца и гравія изъ мѣстныхъ породъ ..... 4,5 м.
3. Сѣрая слоистая глина съ охристыми прослойками и пропластками крупнаго кварца ..... 2 м.
4. Пески (можетъ быть оползшіе) съ прослойками породъ слоя 3 ..... ок. 3 м.
*Cm.* 5. Бѣлые кварцевые пески, въ осыпи которыхъ встрѣчены конкреціи шероховатаго съ поверхности кварцита до 1 м. въ поперечникѣ ..... 3 м.

Русло оврага мокро.

**172.** Въ верховьяхъ овр. *Свищева*, впадающаго въ долину Чембара въ селѣ Свищевѣ обнажены толщи суглинковъ (*Q.d*). Ниже развилка въ правомъ берегу находятся разрѣзы, нѣсколько затемненные оползнями и осыпями:

*Q.d.* 1. Суглинокъ ..... до 2,5 м.
*Q.f.g.* 2. Прослой глауконитоваго косвенно-слоистаго песку рядомъ съ участкомъ типичнаго мореннаго суглинка съ валунами глауконитоваго песчаника, сѣверными и включеніями песку.
3. Прослой розоватаго суглинка съ сѣверными валунчиками.
4. Плотный глинистый песокъ, ниже перекрестно-слоистый и болѣе тонкій; въ верхней части песокъ заключаетъ небольшіе сѣверные валуны, ниже прослойки крупныхъ зеренъ кварца.

---

[1]) Мѣстами по склону и по руслу встрѣчаются обломки плотнаго песчаника.

5. Сѣрая плотная трещиноватая глина, залегающая, повидимому, большой линзой.
Общая мощность слоевъ 2—5..... ок. 5 м.

*Cm.* 6. Желтоватые, бѣловатые и красноватые пески, въ осыпяхъ которыхъ встрѣчена глыба кварцита; 3 м.

Нѣсколько выше по оврагу описанныя породы замѣщаются толщей перекрестно-слоистыхъ безвалунныхъ песковъ (*Q.f.g?*).

**172$_1$**. Въ средней части оврага, гдѣ въ обоихъ берегахъ выходятъ коренныя породы, видна такая послѣдовательность слоевъ:

*Q.d.* 1. Суглинокъ.

2. Охристый перекрестно-слоистый песокъ. Общая мощн. 1—2..... до 2, 5 м.

*Sn. $i_1$.* 3. Щебенчатая глина съ кусками опоки; ок. 1 м.

4. Глауконитовый песокъ..... 1 м.

5. Фосфоритовый слой въ видѣ конгломерата, мѣстами рыхлаго [1])..... 0,1—0,5 м.

*Cm.* 6. Плотный буроватый песокъ или слабый песчаникъ, слагающій русло оврага. Изъ него торчатъ округлыя глыбы, доходящія до 0,8 м. въ поперечникѣ, и причудливыхъ формъ конкреціи песчаника, съ поверхности шероховатаго, грязно-бураго, на изломѣ же сливного. Надъ осыпями песковъ обнаженъ (ок. 0,5 м.) бѣлый кварцевый песокъ съ отдѣльными сростками кварцитоваго песчаника..... ок. 3,5 м.

**172$_2$**. Въ лѣвомъ берегу на фосфоритовый слой непосредственно налегаетъ аллювій съ торфяными прослойками; здѣсь же на коренныхъ породахъ наблюдается делювіальный суглинокъ, въ основаніи съ большими пакетами окатанныхъ обломковъ мѣстныхъ породъ и сѣверныхъ валуновъ.

Нѣсколько ниже по оврагу фосфоритовый слой скрывается и надъ русломъ обнажаются:

*Q.* 1. Почва и суглинокъ..... 1 м.

*Sn. $i_1$.* 2. Глауконитовый песокъ, вверху косвенно-слоистый..... до 2 м.

3. Песчано-глинистая порода съ прослоями плит-

---

1) Среди сростковъ фосфорита въ нижней части слоя часто встрѣчаются и кварциты. Конгломератъ часто переходитъ въ глауконитовый песокъ съ неравномѣрно распредѣленными желвачками фосфорита и округлыми сростками песчаника и кварцита (до 0,35 м. въ длину). Верхняя часть слоя представляетъ (сѣроватый песокъ съ рѣдко-разсѣянными въ немъ фосфоритовыми желвачками изрѣдка до 3,5 см.).

чатой опоки, переходящей выше въ глауконитовый песчаникъ..... 3,5 м.

**172**$_3$. Далѣе по оврагу кое-гдѣ выступаетъ опока, а въ нижней части его, выше с. *Свищева*, развиты обычные делювіальные суглинки съ дутиками, ясно слоистые въ нижней половинѣ, гдѣ они заключаютъ и прослойки желтаго песку (*Q.a—d.*).

**173**. На мысу лѣваго берега, ниже с. Свищева, подпочва представлена желтоватой глиной съ пескомъ, выше по водораздѣламъ—обычной покровной глиной.

**174**. Въ верховьяхъ впадающей здѣсь рѣчки, нѣсколько ниже д. *Плетневки* искусственно обнажено въ правомъ берегу лощинки:

*Q.d.* 1. Буроватый суглинокъ..... 1 м.
*Q.m.* 2. Обычная мѣстная морена..... 1 м
*?* 3. Тонко-слоистый бѣлый и желтый песокъ; видимая мощность ..... 0,5 м.

У *Кочетовки* въ лѣвомъ берегу обнажены суглинки (*Q.d*), сильно оползающіе. Ниже деревни, справа отъ устья праваго бокового оврага изъ-подъ 2—3 м. суглинковъ видны глауконитовые глинистые пески (5 м.) и щебень песчаника (*Sn. i.*).

**175**. На водораздѣлѣ между Кочетовкой и *Григорьевкой* въ ямѣ видна покровная глина; то же надъ послѣдней деревней. Ниже деревни въ правомъ берегу бокового справа оврага разрабатываютъ песчаникъ; здѣсь подъ почвой видно:

*Sn. i.* 1. Тонкій сыпучій глауконитовый песокъ, переслаивающійся съ пропластками и линзами изъ крупныхъ хорошо окатанныхъ зеренъ кварца?... 3 м.
2. Плотный глауконитовый песчаникъ..... 0,5 м.
3. Глауконитовая песчаная глина..... 1,5 м.

Въ осыпи попадаются небольшіе сростки сливного песчаника.

Лѣвый склонъ оврага, обращенный къ сѣверу, отлогъ и совершенно задернованъ.

**176**. Ниже впаденія этой рѣчки, среди долины Чембара, на лѣвомъ берегу находится большой холмъ, подпочва котораго, по наблюденію почвовѣда Скопина, состоитъ изъ глауконитоваго песку и щебня песчаника (*Sn. i.*).

Впадающія ниже по рѣкѣ отлогія балки не даютъ хорошихъ обнаженій.

**177**. Далѣе по пониженнымъ высотамъ лѣваго берега Чембара также подъ почвой оказывается покровная глина, и валуны отсутствуютъ; послѣдніе попадаются по водораздѣлу между *Тар-*

*ховымъ* и *Петиной*. По водораздѣлу надъ *Камынинымъ* въ подпочвѣ—грязно-желтая глина съ пескомъ (*Q*).

У Тархова снова возвышается „свидѣтель“, но расположенъ онъ уже гораздо ближе къ „коренному“ лѣвому берегу, нежели предыдущій. На этомъ холмѣ по записямъ Скопина, въ глинистой подпочвѣ замѣтна примѣсь глауконитоваго песку и щебня опоковиднаго песчаника (*Sn. i.*), а на поверхности встрѣчаются мелкіе валунчики.

**178.** По самому крупному лѣвому притоку Чембара, р. *Мачъ*, въ многочисленныхъ обнаженіяхъ снова довольно полно вскрывается серія слагающихъ мѣстность породъ.

По балкѣ правой стороны, у „*хут. Мосолова*“ обнажена мѣстная морена (5—6 м.), м. пр., заключающая валунъ (0,35 м. слоистаго глауконитоваго песку.

**179.** Въ *Варваровкѣ* изъ-подъ мореннаго суглинка показывается глауконитовый песокъ (*Sn. i.*).

**180.** Въ короткихъ оврагахъ праваго берега, ниже *Кореневки* и до *Ивановки*, эти пески достигаютъ 15 м. мощности и заключаютъ прослои песчаника, изъ которыхъ плотная разность разрабатывается. Изъ этой толщи въ д. „хут. Кореневка“ на глубинѣ м. 10 отъ поверхности выходятъ родники.

Въ оврагѣ, находящемся тотчасъ выше поселка, непосредственно надъ указанными отложеніями слѣдуютъ:

*Q.d.* 1. Слой желто-бураго, а ниже зеленовато-сѣраго песчанаго суглинка.

*Q.f.g.* 2. Бѣловатый и сѣрый косвенно-слоистый песокъ, заключающій пропластки крупныхъ зеренъ кварца и сѣверный гравій; здѣсь же найденъ сѣрый кристаллическій валунъ 20 см. длиною.

3. Желтые и охристые перекрестно-слоистые пески, ниже розовые и красные, то тонко-слоистые, то переполненные крупными кварцевыми зернами. Общая мощность 2—3..... 9 м.

4. Ниже должна залегать свѣтло-оливковатая глина, мелкіе кусочки которой выносятъ выбивающіеся изъ-подъ песковъ родники.

**180$_1$.** Въ правомъ берегу оврага ниже Кореневки обнажены слоистые, столбчатые суглинки съ дутиками (*Q.d.*), но рядомъ при подъемѣ изъ оврага къ *Ивановкѣ* проступаетъ глауконитовый песокъ и щебень песчаника (*Sn. i.*), который выше по оврагу ломаютъ.

Справа отъ этого оврага надъ высокимъ правымъ берегомъ Мачи наблюдается весьма значительное скопленіе валуновъ на пашнѣ, въ особенности сѣверныхъ. Здѣсь встрѣчены кремни и окремнѣлые известняки (6—7 см.), кварциты и шокшинскіе песчаники (7—15 см.), часты сѣрые кристаллическіе (10—18 см.); глауконитовый песчаникъ (до 12 см.) сравнительно рѣдокъ.

**181**. Тѣ же пески и песчаники выходятъ въ оврагѣ передъ *Наумовой*; у устья оврага подъ обнаженіемъ ихъ въ кускѣ слабаго глауконитоваго песчаника найдена неполная пустотка отъ растворившагося ростра *белемнита*. Изъ-подъ песчаныхъ отложеній здѣсь надъ бечевникомъ выходитъ родникъ, повидимому, съ глинисто-опоковидныхъ породъ, обнажающихся выше *Исаевки*.

Здѣсь, близъ Исаевки, въ овражкѣ, впадающемъ въ Мачу, справа тотчасъ выше излучины, и въ берегу рѣчки у его устья видно.

*Sn. i.* 1. Желтый, частью охристый, песокъ съ неравномѣрно распредѣленнымъ глауконитомъ..... 2 м.

2. Пластъ глауконитоваго песчаника съ сѣрыми кремнистыми и сливными участками. Отсюда же, видимо, происходятъ встрѣчающіеся по руслу шероховатые снаружи и сливные внутри кварцитовые сростки.
Осыпь песку и перерывъ..... 4 м.

3. Глауконитовый, глинистый песчаникъ съ опоковиднымъ цементомъ.

4. Мягкая бѣловатая опока.

5. Каменистая опока съ сѣрыми пятнами [1]).

6. Комковатая, сильно-песчаная глина, ниже переслаивающаяся со слабой глауконитовой опокой или слабымъ песчаникомъ. Мощн. 3—6.... 5 м.

Изъ-подъ этихъ породъ на уровнѣ воды въ рѣчкѣ выбивается ключъ.

**182**. Въ оврагѣ, впадающемъ слѣва у Исаевки, и въ берегахъ рѣчки наблюдаются глауконитовые пески и песчаники (до 5 м.), среди которыхъ встрѣченъ плотный слой до 0,23 м. толщины. Въ упомянутомъ оврагѣ непосредственно надъ сеноискимъ пескомъ обнажена морена, интересной особенностью которой являются значительные прослои песку и вообще слоистость:

*Q. d.* 1. Буроватая столбчатая, глина внизу переходитъ въ розоватую и содержитъ здѣсь сѣверные валунчики. ..... ок. 1 м.

---

[1]) Тождественна съ породой (**169**, сл. 3.), развитой по р. Шмарухѣ.

*Q.m.* 2. Обычнаго вида свѣтло-желтоватый моренный суглинокъ, книзу болѣе песчаный и слоистый, съ прослойками гравія и валуновъ, главнымъ образомъ опоки (до 12 см.), затѣмъ желвачковъ фосфорита, мелкихъ шокшинскихъ. Ниже слѣдуетъ линза рыхлаго песку съ гравіемъ изъ мѣстныхъ породъ.

3. Снова плотный типичный моренный суглинокъ. Мощность 2—3..... 2,5 м.

**183.** Уступъ праваго берега у „хут. *Щетинина*“ сложенъ сенонскими породами и мореной, отлогій лѣвый склонъ затянутъ делювіальными суглинками.

Это явленіе повторяется по всему теченію Мачи, идущей въ общемъ въ *NW* направленіи, и этотъ контрастъ тѣмъ отчетливѣе, чѣмъ болѣе къ югу (обычно къ Ю. З.) обращенъ правый берегъ. Только пройдя длинные делювіальные шлейфы и болѣе или менѣе углубившись въ овраги лѣваго берега, мы и здѣсь встрѣтимъ выходы коренныхъ породъ. То же въ общемъ явленіе мы имѣемъ и по Сювернѣ.

Строеніе праваго берега Мачи довольно полно вскрывается въ оврагѣ близъ *Щетинина*.

*Q.d.* 1. Суглинокъ съ валунами шокшинскаго песчаника (10 см.); нижняя граница его неровная; ок. 0,5 м.

*Q.e.* 2. Буроватый безвалунный суглинокъ съ двумя горизонтальными розоватыми полосами; постепенно сливается съ нижеслѣдующей породой... 0,5 м.

*Q.m.* 3. Моренный суглинокъ съ валунами глауконитоваго песчаника, опоки и др..... 1,5—2 м.

*?.* 4. Трещиноватая сѣрая глина съ ржавыми пятнами..... 0,5 м.

*Sn. i.* 5. Глауконитовый, глинистый песокъ..... 5 м.

6. Довольно слабый песчаникъ, мѣстами сѣрый кремнистый..... 3 м.

7. То болѣе, то менѣе глинистый песокъ, заключающій крупныя зерна кварца и рогульки песчаника..... 1,5 м.

8. Песчаникъ, въ средней части кремнистый и сливной (разрабатывается) ..... 0,25 м.

9. Перерывъ. Попадается мелкій щебень бѣловатой опоки .....ок. 3 м.

10. Песчаникъ съ опоковиднымъ цементомъ . . 1 м

11. Глауконитовый, глинистый песокъ, изъ-подъ котораго на 5 м. отъ уровня Мачи выходятъ родники..... 0,40 м.

Общая мощность сенонскихъ породъ у Щетинина ок. 20 м., причемъ опоковидныя породы слагаютъ нижнюю часть разрѣза, а пески съ песчаниками—верхнюю. Тѣ же породы наблюдаются и ниже по рѣчкѣ въ промоинахъ берега и въ оврагахъ, гдѣ мѣстами ломаютъ песчаникъ.

**184**. На лѣвобережьѣ Мачи въ с. *Волчій Врагъ* выходятъ глауконитовые пески и песчаникъ, который ломаютъ у верхней части села. Въ селѣ надъ русломъ оврага изъ-подъ глауконитовой, песчаной глины (4 м.) бьютъ хорошіе родники. Поблизости наблюдается морена (до 6 м.), въ самомъ верху переходящая въ красноватый суглинокъ, обогащенный сѣверными валунами. Нижняя часть оврага отлога и заболочена.

Въ правомъ берегу главнаго оврага выше села въ искусственныхъ разрѣзахъ хорошо видны породы, непосредственно покрывающія морену:

*Q. d.* 1. Плотная бурая столбчатая глина, пестрящая натеками известковыхъ солей.

2. Та же глина, окрашенная въ красноватый цвѣтъ и заключающая песчанистыя прослойки и мелкіе сѣверные валуны; рѣже встрѣчаются и крупные (шокшинскій песчаникъ 15 см.).

Мощность 1—2..... 1,5 м.

*Q. m.* 3. Плотный слюдисто-песчанистый, свѣтло-желтоватый суглинокъ съ преобладающими мѣстными валунами (опокъ, песчаниковъ и глауконитоваго песку).

**185**. Въ правомъ берегу Мачи у *Куликовской* мельницы съ небольшими перерывами проступаютъ:

*Sn. i.* 1. Глауконитовый кремнистый песчаникъ.

2. Бѣловатая опока.

3. Глауконитовый песчаникъ съ опоковиднымъ цементомъ.

4. Глауконитово-глинистый слабый песчаникъ.

5. Опока.

6. Сѣрый плотный песчаникъ.

Общая мощность 1—6..... ок. 13 м.

Метра на 4 ниже надъ заболоченной поймой выходитъ родникъ.

Повидимому, въ средней части впадающаго слѣва тотчасъ выше Куликовки оврага, въ его боковомъ лѣвомъ отвершкѣ, мы

имѣемъ слѣдующую, повидимому, непосредственно выше породу—глауконитовые песчаники, переслоенные глауконитово-песчанистой глиной (*Sn. i.*) ок. 1,5 м., изъ которыхъ обильно сочатся родники. Выше послѣ перерыва видна морена.

Тотчасъ ниже по главному оврагу коренныя породы замѣщаются толщей діагонально-слоистыхъ кварцевыхъ песковъ, проступающихъ и ниже по лѣвому берегу оврага; надъ песками тянется полоса морены. Нижняя часть оврага задернована.

**185**$_1$. Послѣднія породы почти полно обнажены въ уступѣ лѣваго берега у устья указаннаго отвершка съ родниками:

*Q. d.* 1. Бурая глина, книзу розоватая и замѣтно обогащенная сѣверными валунами (до 0,40 м.). .1—1,5 м.
*Q. m.* 2. Обычная морена ..... 2 м.
*Q. f. g?* 3. Охристо-сѣрая толща изъ чередующихся глины и песку..... ок. 2 м.
4. Перекрестно-слоистый кварцевый песокъ съ пропластками крупныхъ кварцевыхъ зеренъ и разорванными прослойками бѣловатой глины.. 1,5 м.
5. Желтые, бѣловатые и охристые перекрестно-слоистые пески, вверху глинистые ..... 2,5 м.
6. Почти закрытые осыпью такіе же пески ... 5 м.

**186**. Въ оврагахъ правой стороны, противъ *Петины* ломаютъ песчаникъ. Въ оврагѣ, впадающемъ слѣва ниже этой деревни, въ верхней его части (съ версту ниже лощиннаго развилка) Я. Н. Афанасьевъ наблюдалъ такой разрѣзъ:

*Q.* 1. Желтобурая безвалунная покровная глина, незамѣтно переходящая въ сл. 2 ..... 1 м.
2. Красноватый, грубый на-ощупь суглинокъ съ хорошоокатанными валунами.
*Sn. i.* 3. Дурно-обнаженный глауконитовый песокъ и щебень песчаника.

**187**. Въ нижнемъ теченіи Мачи, гдѣ рѣка близко подходитъ къ правому берегу, наблюдается небольшое обнаженіе:

*Q.* 1. Суглинокъ.
*Sn. i.* 2. Глауконитовый, глинистый песокъ, ниже трещиноватый песчаникъ ..... ок. 2,5 м.
3. Глина, приближающаяся къ опокѣ ..... ок. 2 м.

**187**$_1$. Рѣдкія лощины чрезвычайно отлогаго лѣвобережья Чембара ниже впаденія Мачи не даютъ хорошихъ выходовъ породъ. Данныя почвовѣдовъ относительно подпочвы указываютъ, что надъ с. *Мачей* она представлена нѣсколько песчанистой покровной глиной; на поверхности здѣсь найденъ кремневый ва-

лунъ въ 23 см. На водораздѣлѣ въ верховьяхъ длинныхъ лощинъ, направляющихся къ *Линевкѣ*, въ покровной глинѣ найдены валуны (кварцитъ, кремень, шокш. песчаникъ); они встрѣчены здѣсь и на поверхности. Видимо, здѣсь близко залегаетъ морена.

**187$_2$.** Подъ *Козловкой*, въ ямѣ подъ отлогимъ склономъ, видны:

*Q. a.* 1. Темно-сѣрая почва.
2. Рыжевато-сѣрый гумозный слой.
3. Грязно-бѣловатый ноздреватый суглинокъ.
Общая мощность 1—3 ..... 1 м.

### Лѣвые притоки р. Атмиса.

Притоки р. Атмиса охватываютъ с. с. в. часть уѣзда. Атмисъ впадаетъ въ Мокшу, т. о. область описываемыхъ притоковъ лежитъ въ бассейнѣ Оки. Входя верховьями въ осевую часть Керенско-Чембарской антиклинали и спускаясь по ея с.-в. крылу, притоки эти вскрываютъ нижніе горизонты слагающихъ область уѣзда верхне-мѣловыхъ отложеній, обнаруживая мѣстами и верхи нижне-мѣловыхъ породъ.

**188.** Склоны верховья Варишки отлоги и заняты пашней; по лѣвому склону замѣтны сѣверные валуны. Русло сухое, колодецъ на немъ имѣетъ ок. 1 саж. глубины. Въ промоинахъ кое-гдѣ видны желто-бурые суглинки (*Q. d.*); съ версту ниже появляется родникъ. Тѣ же суглинки наблюдаются въ промоинахъ береговъ балки, впадающей справа.

Въ д. *Рѣшетиной* у родника видно въ искусственномъ обнаженіи:

*Q. d.* 1. Буроватый суглинокъ съ дутиками и пропластками песку; встрѣчаются валунчики и включенія глауконитоваго песку ..... до 1,5 м.
2. Бѣловатые перекрестно-слоистые пески съ бурыми пропластками, заключающіе прослойки гравія и валунчиковъ ..... 1 м.
*Sn. $i_1$.* 3. Глауконитовый песокъ ..... 0,5 м.
Перерывъ и ниже у русла оврага родникъ; ок. 7 м.

Поблизости у запруды обнажаются:

*Q. d.* 1. Песчанистый буровато-желтоватый суглинокъ съ дутиками.
2. Въ нижней части переходитъ въ бурую и затѣмъ сѣрую глину, заключающую растительные остатки.
Общая мощность 1—2 ..... 10 м.

**189**. Ниже деревни изъ-подъ делювіальныхъ суглинковъ, заключающихъ внизу примѣсь желтаго и глауконитоваго песку и валуны, проступаетъ бѣловатая глауконитово-глинистая порода, изъ которой выходитъ родникъ. Значительно ниже по оврагу, на той же высотѣ, изъ промоины лѣваго берега выбиваетъ сильный ключъ, извѣстный подъ названіемъ *„Святой родникъ“*; здѣсь обнажены:

*Q. d.* 1. Желто-бурый, въ основаніи песчаный и сѣроватый суглинокъ. Внизу замѣчается скопленіе сѣверныхъ валуновъ (3—12 см.) и галекъ глауконитоваго песчаника.

*Sn.* $i_1$. 2. Глауконитовый песокъ ..... 3 м.

3. Глауконитово-песчанистая опока, изъ которой идетъ вода ..... 3 м.

Близъ впаденія этой балки въ Варишку въ подобныхъ опокахъ въ лѣвомъ берегу рѣчки найдено ядро иноцерама группы *In. cardissoides* Gldf., указывающій на ихъ нижне-сенонскій возрастъ (*Sn.* $i_1$).

Поблизости, въ с. *Львовская Варишка* (Нижне-Ломовскаго у.), значительно выше добываютъ довольно грубо-зернистый песчаникъ съ крупными зернами глауконита и сѣрыми кремнистыми пятнами; въ немъ встрѣченъ отпечатокъ *Ostrea* sp. и зубы акулъ.

**190**. Тѣ же глауконитово-глинистыя и опоковидныя породы наблюдаются и въ правомъ боковомъ оврагѣ р. *Орлова* въ д. *Телятиной*, гдѣ изъ нихъ выходятъ ключи. Выше деревни въ оврагѣ видны слоистые желтоватые суглинки, иногда съ прослойками сѣвернаго гравія (*Q. d.*).

По водораздѣламъ, прилегающимъ къ верховьямъ рѣчки, подпочва представляетъ болѣе или менѣе песчанистую глину съ примѣсью слюды, а по направленію къ Рѣшетиной—песокъ съ глауконитомъ и плитками глауконитоваго песчаника (*Sn. i?*) и примѣсью валунчиковъ.

**190**$_1$. Надъ второй, ниже Телятинской балкой, и далѣе къ Кобылкиной въ подпочвѣ обнаруживается то песчанистая глина, то красно-бурая супесь съ валунами.

**191**. У нижняго края *Кобылкиной* въ ямахъ видно:

*Q. d.* 1. Грязно-желтоватый пористый грубопесчаный суглинокъ, то безвалунный, то съ валунами; встрѣченъ окремнѣлый известнякъ (10 см.), кристаллическая порода (3 см.), шокшинскіе песчаники (до 20 см.). Въ нижней части порода принимаетъ красноватую

окраску, образуя то расплывчатую и прерывающуюся, то опредѣленную полосу..... 1 м.

*Q. m.* 2. Типичная мѣстная морена съ сравнительно рѣдкими валунами глауконитоваго песку, опоки и др..... ок. 1,5 м.

Противъ верхней части деревни по задернованному склону праваго берега р. *Синняра* наблюдаются обломки грубозернистаго глауконитоваго песчаника (*Sn.* $i_1$), который копали здѣсь метровъ на 12 надъ ручьемъ.

**192**. Около 2 в. выше, противъ впаденія съ лѣвой стороны заросшаго лѣсомъ оврага, небольшой боковой овражекъ прорѣзаютъ сыпучіе бѣловато-желтоватые сеноманскіе пески (ок. 15 м.). На ихъ поверхности разсѣяны преимущественно мелкіе, бѣловатые, вывѣтрѣлые желваки фосфорита (*Sn.* $i_1$), но встрѣчаются и грубо-песчаные фосфоритовые сростки, а также куски краснаго желѣзистаго песчаника. Выше склонъ совершенно заросъ лѣсомъ.

Нѣсколько выше по оврагу въ верхнихъ горизонтахъ песковъ видны глыбы краснаго песчаника и слой крупныхъ (до 35 см. въ длину) песчаныхъ фосфоритовъ (*Cm*). Выше слѣдуютъ глауконитовые песчаникъ и песокъ, покрытые суглинкомъ; всѣ породы болѣе или менѣе оползли. Выше по оврагу въ одномъ изъ овражковъ, прорѣзывающихъ поросшій лѣсомъ правый склонъ Синняра, находятся болѣе полные разрѣзы; здѣсь подъ почвой выходятъ:

*Sn.* $i_1$. 1. Щебенчатая блѣдно-палевая опока..... ок. 1,5 м.

2. Трещиноватый, бѣловатый глинистый песчаникъ съ неравномѣрно скученными зернами кварца..... ок. 0,5 м.

3. Свѣтло-сѣрая слюдистая глина..... 0,2 м.

4. Бѣловатый глауконитово-глинистый песокъ..0,6 м.

5. Свѣтло-сѣроватый, грубозернистый, глинистый песчаникъ съ крупнымъ глауконитомъ ... ок. 0,5 м.

6. Послѣ небольшого перерыва въ правой стѣнкѣ овражка виденъ слой однородныхъ фосфоритовыхъ желвачковъ, заключенныхъ въ пескѣ..0,10—0,15 м.

*Cm.* 7. Ниже русло проходитъ по уступамъ красно-бураго песчаника, который, благодаря неравномѣрной цементаціи, прихотливо размытъ, образуя желоба, пещерки и т. п..... 2 м.

8. Желтый песокъ.

Слѣдующій выше по ручью овражекъ совершенно заросъ лѣсомъ, но въ ямахъ, гдѣ брали камень, виденъ глауконитовый песокъ и песчаникъ (*Sn.* $i_1$); въ кускѣ послѣдняго, заключающаго

мелкія пустотки отъ галекъ, найдены пустоты отъ растворившихся ростровъ *Actinocamax verus* Miller var. *fragilis* Arkh. и отпечатокъ *Ostrea* sp.

Выше по Синняру въ большой промоинѣ праваго же берега близъ поворота оврага и переѣзда, обнаженъ делювіальный суглинокъ. Бо́льшая часть балки задернована и поросла лѣсомъ; въ лѣвомъ берегу почти отсутствуютъ и промоины; изрѣдка въ послѣднихъ наблюдаются суглинки и намытая почва съ валунчиками.

## Р. Кевда.

**193.** Верховья р. *Кевды* представляютъ неглубокія, бо́льшею частью задернованныя балки. Водораздѣлъ ея съ оврагами р. Вороны, т.-е. окско-донской водораздѣлъ суживается мѣстами до полуверсты.

Подпочву водораздѣловъ образуетъ обычно покровная глина; на пашняхъ сравнительно рѣдко встрѣчаются обычные сѣверные валунчики (преимущественно, кварциты), 2—3, 5 см., иногда до 7 см.

Въ одномъ изъ отвершковъ у западнаго края с. *Кевды Вершины* проступаютъ сенонскіе глауконитово-слюдистые, сильно-глинистые желтые пески (4 м.), покрытые грубыми суглинками (*Q. d.*). Въ оврагѣ, проходящемъ черезъ село, начинаются слабые родники.

**193$_1$.** Въ балкѣ, идущей съ сѣвера, лѣвѣе села, у пересѣченія ея большой дорогой, искусственнымъ разрѣзомъ вскрыта нижняя часть лѣваго склона; здѣсь виденъ слой буроватаго столбчатаго делювіальнаго суглинка съ дутиками и кротовинами; книзу порода дѣлается болѣе песчаной и содержитъ включенія грязно-бураго грубаго глинистаго песку. На границѣ съ подстилающей мореной наблюдается расплывчатый слой красноватаго суглинка брекчіевиднаго строенія съ валунчиками сѣверныхъ породъ. Тотчасъ ниже по склону порода переходитъ въ песчаный суглинокъ съ примѣсью слюды, съ поверхности свѣтло-желтовато-буроватаго цвѣта. По виду онъ сходенъ съ мѣстной мореной, но строеніе его ноздревато и комковато-брекчіевидно; суглинокъ пронизанъ растительными остатками и заключаетъ массу дутиковъ. Мощность делювія небольшая. Ниже слѣдуетъ обычная мѣстная морена (до 6 м.).

**194.** Овраги верховьевъ Кевды сходятся въ огромную широкую лощину съ чрезвычайно отлогими склонами.

По лѣвому ея притоку, р. *Чубаркѣ*, склоны сильно задернованы; выше сліянія двухъ большихъ вершинъ мѣстами наблюдаются суглинки (*Q. d.*). У сліянія ихъ въ разрѣзѣ аллювіальной терраски рѣчки видно:

*Q. a.* 1. Темно-бурый торфянистый слой, книзу сѣроватый ..... 0,5 м.
2. Сѣрая глина, постепенно переходящая въ верхній слой ..... 1 м.

Въ д. *Петровской* въ ямахъ виденъ суглинокъ (*Q. d.*).

**195.** Главная *Мочалейская* балка задернована, вершины ея покрыты лѣсомъ, но въ узкомъ боковомъ правомъ овражкѣ, противъ средины с. *Мочалейки* хорошо обнажены коренныя породы. Въ нижней части овражка надъ родниками выступаютъ бѣловатые кварцевые сеноманскіе пески, покрытые делювіальнымъ суглинкомъ, на границѣ съ песками заключающимъ мѣстами фосфориты. Выше по оврагу изъ-подъ суглинка въ обоихъ берегахъ выступаютъ и другія коренныя породы; выше же, при пересѣченіи овражка дорогой, въ искусственномъ обнаженіи (1,5 м.) видны бѣловатые косвенно-слоистые пески съ примѣсью глауконита, содержащіе волнистыя буроватыя прослойки плотнаго песку и пропластки грубыхъ зеренъ кварца (*Q.f.g?*). Мѣловыя породы имѣютъ слѣдующій составъ:

*Sn. i*$_1$. 1. Бѣловатая слюдистая опока, подстилающаяся прослойкой сѣроватой глины и содержащая прослой слабаго песчаника. Подъ обнаженіемъ, въ кускахъ опоки найдены отпечатки иноцерамовъ группы *In. cardissoides* Gldf. и пустотка отъ рыбьяго позвонка ..... 4 м.
2. Глинистый песчаникъ съ крупными зернами глауконита и кварца и глинистый песокъ.... 0,70 м.
3. Бѣловатыя опоки, подстилающіяся прослойкой охристой глины ..... 5 м.
4. Слабый глауконитовый песчаникъ, переходящій вверху въ плотный песокъ ..... 0,5 м.
5. Слой глауконитоваго песчаника съ рѣдко-разбросанными мелкими грубо-песчаными фосфоритами и галечками болѣе однороднаго фосфорита[1]). Въ нижней части слоя нерѣдки пустоты отъ растворившихся ростровъ *Actinocamax propinquus* Moberg ..... 0,75 м.

[1]) Анализъ болѣе богатой фосфоритами части песчаника далъ 5,55% $P_2O_5$ и 72,85% нераств. ост.

6. Глауконитовый песокъ ..... 0,80 м.
7. Слой грубо-зернистаго кварцеваго песку, переполненный гравіемъ изъ буроватыхъ желвачковъ однороднаго фосфорита[1]) отъ мельчайшихъ крупинокъ до 2 см. и изрѣдка до 6 см. въ діаметрѣ; 0,15—0,20 и до 0,40—0,50 м.

Среди фосфоритовъ найдены неполныя окатанныя фосфоритовыя ядра *Janira*, *Pecten*, *Ostrea* sp., *O.* типа *semiplana* Sow., обломки *губокъ*, позвоночки и зубы акулъ, а также позвонокъ и обломокъ кости, изъ которыхъ первый принадлежитъ, по опредѣленію Н. Н. Боголюбова, *Polycotilus* sp., а второй — представляетъ „обломокъ кости очень крупной рептиліи". Песокъ, заполняющій промежутки между фосфоритами, заключаетъ мѣстами очень мелкіе позвоночки и другіе остатки рыбъ.

*Ст.* 8. Бѣловатые и желтоватые пески косвенно—и перекрестно-слоистые..... 11 м.

Ниже русло заболочено и выходятъ родники.

**196**. Болѣе или менѣе отчетливые выходы этой же серіи слоевъ находятся еще на с.-з. отъ с. Мочалейки, въ западной вѣтви овр. „*Три вершины*". Здѣсь въ фосфоритовомъ песчаникѣ (*Sn. $i_1$*) найдены пустоты отъ растворившихся ростровъ *Actinocamax verus* Miller var. *fragilis* Arkh. и многочисленныя ядра и отпечатки *Pecten* 2 sp., различныхъ *Ostrea* и др., а также зубы акулъ.

У сліянія вершинъ наблюдается разрѣзъ пестраго по составу и окраскѣ овражнаго аллювія (3 м.). Слоистость его чрезвычайно прихотлива; въ нижней части видны линзы, переполненныя желвачками фосфорита, обломками мѣстныхъ породъ и валунами, а въ основаніи находится торфяный слой, переходящій внизъ въ сѣрую глину.

**$196_1$**. Повидимому, къ востоку отъ с. Мочалейки имѣется подъемъ слоевъ, быть можетъ, болѣе или менѣе мѣстнаго характера. Такъ у восточнаго края села надъ склономъ къ балкѣ подъ почвой добываютъ красно-бурый, частью весьма грубо-зернистый,

---

[1]) Фосфориты этого типа ясно вскипаютъ. Среди нихъ нерѣдко встрѣчаются по нѣсколько штукъ вмѣстѣ грязно-буроватые, грубо-песчаные фосфориты, достигающіе 25 и даже 35 см. въ длину. Сростки эти имѣютъ неправильную, часто сильно удлиненную форму, заключаютъ иногда остатки рыбъ и слабо вскипаютъ съ HCl. Наконецъ, попадаются въ слоѣ плитки тонко-зернистаго, съ поверхности сильно сглаженнаго и источеннаго сверлящими организмами фосфорита, часто облеченныя еще весьма грубо-зернистымъ фосфоритомъ. Анализъ однородныхъ желваковъ далъ 25,16% $P_2O_5$ и 17,08% нерастворимаго остатка; анализъ песчаныхъ—9,03% $P_2O_5$ и 70,57% нер. ост. Взвѣшиваніе выдѣленныхъ изъ песка фосфоритовъ дало ок. 65 пуд. на кв. саж.

желѣзистый песчаникъ, свойственный верхнимъ горизонтамъ сеноманскихъ песковъ. Охристый песокъ и плитки такого песчаника (*Ст.*) обнаружены и на водораздѣлѣ въ почвенной ямѣ къ з.-с.-з. отъ „Трехъ вершинъ".

**196**$_2$. За южнымъ концомъ села на пологомъ склонѣ водораздѣла видно въ ямахъ:

*Q.* 1. Почва.

?. 2. Бѣлая, трещиноватая, мучнистая глина съ блестками слюды.

3. Ниже глина брекчіевидна и переслаивается съ бурымъ и желто-розоватымъ неравно и грубо-зернистымъ, глинистымъ пескомъ.

4. Снова глина, комковатаго строенія, бѣлая и розоватая.

5. Тонкій бѣлый песокъ со слюдой.

Общая мощность..... 2,5 м.

**197**. Ниже впаденія Мочалейскаго оврага тянется лѣсистая возвышенность лѣваго берега Кевды.

Близъ *Кутеевщины* на высотѣ 10 м. надъ террасой рѣки склонъ вскрытъ искусственно огромными ямами; здѣсь виденъ слой песчаника, покрытаго глауконитовыми песками до 10 м. (*Sn.* $i_1$).

**198**. Противъ д. *Сережино* въ промоинахъ снова видны болѣе низкіе горизонты:

*Sn.* $i_1$. 1. Опока, въ которой найдено неполное ядро, напоминающее *Inoc. Pachti*..... ок. 8 м.

2. Бѣловато-зеленоватый песчаникъ съ пустотами отъ ростровъ *белемнитовъ*; въ верхней его части вкраплено ничтожное количество мелкихъ фосфоритовъ; до 1 м.

3. То плотный, то слабый желтый, частью желѣзистый песчаникъ съ незначительнымъ количествомъ мелкихъ фосфоритовъ; этотъ слой бываетъ мѣстами спаянъ въ одно цѣлое со слѣдующимъ... 0,40 м.

4. Слой мелкаго фосфоритоваго гравія, болѣе или менѣе сцементированнаго плотнымъ пескомъ. Преимущественно въ нижней части слоя изрѣдка встрѣчаются болѣе крупные сростки фосфорита конгломератоваго типа..... 0,25—0,33 м.

*Ст.* 5. Слой бѣлаго песку; ниже песчаная осыпь до заболоченной террасы..... 14 м.

На правобережьѣ Кевды, по склону оврага д. Сережино въ подпочвѣ обнаруживаются глауконитовые пески (*Sn. i.*), а на водораздѣлѣ между этой деревней и с. Архангельскимъ [**154**] глауконитово-глинистая порода.

**199**. Далѣе по Кевдѣ овраги, прорѣзающіе лѣвый склонъ, значительно заросли лѣсомъ и не даютъ хорошихъ обнаженій, правый берегъ чрезвычайно отлогъ и почти не имѣетъ овраговъ.

У с.-в. конца *Аргамакова* въ нижней части склона лѣваго берега въ искусственномъ обнаженіи видна морена и делювіальные суглинки, а надъ самымъ селомъ, въ началѣ лѣса, въ огромныхъ ямахъ—желтоватые, ярко-охристые и грязно-буроватые пески, образовавшіеся, повидимому, на счетъ сенонскихъ глауконитово-глинистыхъ песковъ.

Нѣсколько ниже села, по склону праваго берега Я. Н. Аѳанасьевымъ въ подпочвѣ былъ обнаруженъ слюдисто-глауконитовый песокъ (*Sn. i.*). Выше по водораздѣлу попадаются сѣверные валуны.

**200**. Южнѣе, отъ с. *Кикина* до границы Н. Ломовскаго уѣзда по высокому лѣвому берегу Кевды проступаютъ бѣловатые сеноманскіе пески. Въ верхней части довольно короткаго оврага у сѣвернаго конца с. *Кикина* обнаруживаются коренныя породы, слагающія прилежащую возвышенность:

*Sn.* $i_1$. 1. Бѣловатая опока..... ..... 1,5 м.
2. Прослойка опоки съ значительной примѣсью глауконита и зеренъ кварца.
3. Темная глина съ такой же примѣсью.... 0,20 м.
4. Глауконитовый песокъ ..... ..... ок. 1 м.
5. Глауконитовый кварцевый зеленоватый песчаникъ съ кремнистыми пятнами, который выламываютъ болѣе или менѣе неправильными кусками толщиной 0,10—0,30 м.
6. Снова песокъ..... 1 м.
7. Подобный же песчаникъ, частью ноздреватый, благодаря пустоткамъ отъ галекъ; въ немъ найдена пустотка отъ растворившагося ростра *белемнита* 0,20 м.
8. Глауконитовый песокъ ..... ок. 3 м.
9. Буроватый глауконитово-глинистый песокъ съ рѣдко разбросанными желвачками фосфорита; въ нижней части встрѣчено ядро *Ostrea* cf. *Nikitini* Arkh. ок. 1,5 м.

10. Слой мелкихъ бурыхъ фосфоритовыхъ желваковъ, пересыпанныхъ грубымъ кварцевымъ пескомъ. Кромѣ обычныхъ „однородныхъ“ встрѣчаются и сростки грубо-песчанаго фосфорита, происходящіе изъ 12-го слоя. Мѣстами пластъ переходитъ въ слабый конгломератъ. Изъ органическихъ остатковъ въ немъ встрѣчены позвонки и зубы акулъ.. 0,20 м.

*Ст.* 11. Плотный песокъ съ прихотливо-эродированной поверхностью..... 2 м.

12. Кварцевый песокъ, заключающій вверху прослой (0,20 м.) грязно-бурыхъ, грубо-песчаныхъ фосфоритовъ. Въ пескѣ часты зубы акулъ. Въ нижней части фосфоритоваго слоя находятся сцементированные въ слабый конгломератъ комки песчано-глинистой породы, заключающей неравномѣрныя скопленія крупныхъ зеренъ кварца.
Взвѣшиваніе выдѣленныхъ изъ песка сростковъ фосфорита дало ок. 45 пуд. на кв. саж.

Около 16 м. ниже послѣдняго фосфоритоваго слоя близъ устья оврага выходятъ родники.

Надъ уступомъ этого высокаго берега, по направленію къ Н. Ломовской границѣ, въ подпочвѣ обнаруженъ суглинокъ, близкій къ моренному.

**200**$_1$. Надъ верховьями балокъ *Оболдуевки* по полямъ встрѣчаются валуны, какъ и при началѣ спуска къ Аргамакову, обычно мелкіе, но иногда до 0,5 и 0,8 м. въ поперечникѣ (сѣверные). У Оболдуевки проступаютъ желто-бурые суглинки (*Qd*). По пути къ Кикиной встрѣчаются обычные сѣверные валунчики.

### Р. Мал. Атмисъ.

Почти по всему крутому правобережью верхняго теченія *Мал. Атмиса* на поверхность выходятъ коренныя породы. Лѣвый берегъ его весьма отлогъ и состоитъ изъ суглинковъ, которые протягиваются на большое протяженіе и по лѣвымъ притокамъ рѣки, замѣняясь коренными породами только въ ихъ верховьяхъ[1]).

**201**. Въ верховьяхъ рѣки, выше с. *Усть-Атмиса*, по склону праваго берега проступаетъ глауконитово-глинистый песокъ и ще-

[1]) Мал. Атмисъ представляетъ здѣсь прекрасный примѣръ несимметричной широтной долины.

бень песчаника (*Sn. i*), а также наблюдается значительное количество валуновъ. По склону водораздѣла, надъ этимъ селеніемъ въ подпочвѣ обнаружено присутствіе песчано-глинистой коренной породы (*Sn. i*).

**202**. Въ с. *Мочалинкѣ* близъ церкви проступаетъ фосфоритовый конгломератъ (*Sn.* $i_1$), а въ отвалахъ одного колодца В. В. Геммерлингъ видѣлъ красный песчаникъ и кварцевый песокъ (*Cm.*).

Въ овражкахъ западнѣе села видны суглинки; верхи склона заросли лѣсомъ.

По склонамъ отлогаго лѣваго берега встрѣчаются обычные сѣверные валунчики (а иногда до 13 см.) и рѣже мѣстные. На вершинѣ водораздѣла между Мочалинкой и *Ключами* замѣтны сѣверные валуны до 10—13 см. (окремнѣлые известняки и др.), а въ подпочвѣ здѣсь обнаружена грубая кирпично-бурая глина съ пескомъ. Повидимому, на водораздѣлѣ присутствуетъ морена.

Въ оврагахъ отлогаго лѣваго склона кое-гдѣ выступаютъ суглинки (*Q. d*).

**203**. Нѣсколько выше с. *Владыкина*, на правомъ берегу обнажены сыпучіе кварцевые желтоватые пески (*Cm.*) до 22 м. На ихъ поверхности по бугру разбросаны темные однородные фосфориты, среди которыхъ найдены превращенная въ фосфоритъ *губка*, грубо-песчаные сростки фосфорита и обломки глауконитоваго, грубозернистаго песчаника съ мелкими желвачками фосфорита (*Sn.* $i_1$).

Поблизости В. В. Геммерлингъ наблюдалъ такой разрѣзъ

*Q. d?* 1. Суглинокъ съ окатанными обломками мѣстныхъ породъ .....0,7 м.

*Cm.* 2. Бѣлый горизонтально-слоистый песокъ, ниже крупнозернистый, желтовато-красноватый, съ прослоечками желѣзистаго песчаника.....ок. 5—7 м.

**203**$_1$. Глубокій овр. *Каменный* надъ с. Владыкинымъ прорѣзаетъ всю свиту породъ, слагающихъ возвышенность праваго берега М. Атмиса. Здѣсь видно, начиная съ самаго верховья:

*Q.* 1. Почва.

? 2. Бѣловатый мучнистый песокъ.

3. Розовый песокъ, вверху съ желтоватыми пятнами.

4. Прослойка красноватаго песку, переполненная кварцевымъ гравіемъ.

5. Ярко-желтая глина.

Общая мощность 2—5.....1 м.

6. Щебень желѣзистаго песчаника и охристо глинистой породы, попадающійся по краю оврага, гдѣ проступаетъ разсыпающаяся желтоватая глина, плохо обнаженная и ниже.....ок. 5 м.

*Sn. $i_1$.* 7. Бѣловатыя и свѣтло-желтоватыя опоки.....13 м.

8. Кремнисто-глинистый песчаникъ, съ ржавой поверхностью.....0,25 м.

9. Свѣтло-сѣроватый глауконитовый песокъ съ плитой сѣраго песчаника, заключающаго пустотки отъ галекъ.....2,5 м.

10. Трещиноватый глауконитовый песчаникъ, переходящій книзу въ плотную плиту, съ небольшими желвачками бѣловатаго фосфорита, большею частію разсыпающагося въ порошокъ [1]).
Кромѣ белемнитовъ въ породѣ найдены неполные отпечатки *Pecten* sp., ядра *Terebratula*, *Ostrea*, зубы акулъ, неопредѣлимый обломокъ кости и плохо сохранившійся ростръ *Actinocamax verus*. Мощность.....0,35—0,50 м.

11. Грязно-желтовато-зеленоватый глауконитово-глинистый песокъ, съ прослойкой (ок. 0,10 м.) мелкихъ, значительно вывѣтрѣлыхъ желвачковъ фосфорита вверху.....0,45 м.

12. Такой же песокъ, переполненный желвачками однороднаго фосфорита [2]) среди которыхъ встрѣчены ядра небольшихъ устрицъ и зубы акулъ..0,10 м.

*Cm.* 13. Толща бѣловатыхъ и желтоватыхъ, довольно грубо-зернистыхъ песковъ; въ средней части ихъ проходятъ двѣ тонкія прослойки сѣрой глины, а нѣсколько ниже встрѣчаются небольшіе желѣзистые пропластки песчаника. Около 2 метровъ ниже верхней границы песковъ залегаетъ прослой (0,10 м.) рѣдко разставленныхъ грубопесчаныхъ

---

[1]) Выше по оврагу нижняя часть слоя представляетъ слабый песчаникъ съ небольшимъ количествомъ мелкихъ фосфоритовъ и пустотками отъ ростровъ *Actinocamax verus* Miller, а верхняя—плотный глауконитовый песчаникъ, также заключающій фосфоритовые желвачки. Слой часто смѣщенъ оползнями.

[2]) На изломѣ фосфориты имѣютъ обычную буровато-сѣрую окраску и неравномѣрную примѣсь песка; съ поверхности они темно-сѣры и гладки. Форма желваковъ то неправильная, то болѣе или менѣе округлая. Нѣкоторые сростки имѣютъ конгломератовидное строеніе (величина ихъ доходитъ до 10 см.).

фосфоритовъ, то вытянутыхъ до 12 см., то болѣе мелкихъ, округлыхъ ..... .....20—23 м.

Изъ-подъ песковъ вытекаетъ родникъ.

**204.** Тотчасъ выше с. *Троицкаго* по песчаному склону встрѣчаются обломки глауконитоваго песчаника съ желвачками фосфорита; песчаникъ заключаетъ многочисленныя пустоты отъ ростровъ *Actinocamax verus* Miller и *A. propinguus* Moberg, отпечатки и ядра раковинъ *Pecten*, *Terebratula*, *Ostrea*, зубы акулъ (*Corax* sp. и др.) Анализъ обогащеннаго фосфоритами песчаника далъ 8,46% $P_2O_5$ и 70,76% нер. ост.

Снова вся серія описанныхъ породъ обнажена въ глубокомъ оврагѣ надъ с. *Троицкимъ*, у границы съ *Н.-Ломовскимъ* у.

Начиная съ самаго верховья, выходятъ:

*Q.* 1. Бурый столбчатый суглинокъ, постепенно переходящій внизъ въ кирпично-красноватый, заключающій сѣверные валуны. По тальвегу встрѣчены валуны шокшинскаго песчаника, гранита, зеленый и сѣрый кристаллическіе до 0,2—0,5 м. въ діаметрѣ.....ок. 4 м.

Далѣе эта толща замѣщается суглинкомъ съ известковыми конкреціями, подъ которымъ виденъ слой 2.

2. Охристый, глинистый песокъ, съ желѣзистыми палочками, неясно замѣщающійся брекчіевидной, то охристо-желтой, бѣлой, то розовой глиной; ок. 1 м.

*Sn.* $i_1$ 3. Прослойка (0,10 м.) глауконитово-песчаной глины; ниже глауконитово-глинистые пески и болѣе или менѣе слабые песчаники; внизу породы глинисты и влажны и постепенно переходятъ въ слѣдующія. Въ осыпи въ слабомъ песчаникѣ найдено ядро *Nautilus* sp..... .....8 м.

4. Опока, чередующаяся съ глиной.....5 м.

5. Прослой песчаника съ кремнистымъ и опоковиднымъ цементомъ; въ немъ замѣтны крупныя зерна кварца; въ осыпи въ кускѣ такой породы найдена пустота отъ растворившагося ростра *Actinocamax* aff. *intermedius* Arkh. [1])

6. Глауконитово-песчанистая глина.....1 м.

---

[1]) Нашъ экземпляръ, повидимому, отличается отъ *A. intermedius* (Архангельскій. Верхнемѣл. отлож. Мат. Геол. Росс. XXV, стр. 582) болѣе глубокой альвеолой)

7. Глауконитовый песчаникъ съ пустотками отъ галечекъ (фосфорита ?). Найдены неясные отпечатки двустворчатыхъ и пустотка отъ растворившагося ростра *Actinocamax verus*.

8. Сѣроватый глауконитово-глинистый песокъ, ниже опока.....4 м.

9. Плита ржаво-краснаго, плотнаго песчаника съ подобными же пустотками отъ галекъ [1]) и пустотами отъ *Actinocamax verus* Miller var. *fragilis* Ark h. и другихъ белемнитовъ.....0,30 м.

*Cm.* 10. Толща бѣловатыхъ, желтыхъ и красноватыхъ кварцевыхъ, довольно крупнозернистыхъ, косвенно-слоистыхъ песковъ, въ средней части которыхъ наблюдаются непостоянныя прослоечки глины и пропластки ржаваго грубозернистаго песчаника. На 1,5—2 м. ниже верхней границы песковъ залегаетъ прослой крупныхъ (иногда до 20 см. въ длину) рѣдко разставленныхъ, грубо-песчаныхъ, фосфоритовыхъ сростковъ, круглой или удлиненной формы. Промежутки, раздѣляющіе сростки, заполнены гравіемъ изъ мелкихъ галекъ фосфорита, бѣловатой глинистой породы и крупныхъ зеренъ кварца. Среди этого гравія встрѣчаются довольно хорошо сохранившіяся нѣжныя раковинки *Lingula* sp. и многочисленные зубы акулъ (*Corax* и др.).....22 м.

*Glt*$_2$. 11. Черная во влажномъ состояніи, слюдисто-песчаная глина, выступающая у водотека. Ея верхняя граница приходится на высотѣ м. 23 надъ уровнемъ М. Атмиса[2]).

Ниже по оврагу обнажены мощныя толщи аллювія:

*Q. a.* 1. Песокъ съ включеніемъ галекъ и обломковъ мѣстныхъ породъ.

2. Охристо-глинистая прослойка.

---

[1]) Соотвѣтственно этому слою, поблизости А. Д. Архангельскій наблюдалъ глинисто-песчаную породу съ совершенно вывѣтрѣлыми, растирающимися между пальцами, мелкими фосфоритами.

[2]) Здѣсь же надъ тальвегомъ мѣстами обнаруживается свѣтло-желтый сильно глинистый плотный песокъ, представляющій, видимо, переходъ отъ этихъ глинъ къ сеноманскимъ пескамъ.

3. Торфъ.
4. Сѣрый песокъ съ гальками.
Осыпь.
Общая мощность.....7 м.

Мѣстами торфъ отсутствуетъ и замѣщается чередующимися песчано-глинистыми и сѣрыми землистыми прослойками. Нѣсколько выше по оврагу въ подобныхъ толщахъ чаще наблюдаются большія линзы съ валунами и гальками и отдѣльные обломки мѣстныхъ коренныхъ породъ до 20 см. въ поперечникѣ.

**205**. Въ верховьяхъ большой балки, впадающей слѣва въ М. Атмисъ у Владыкина, выше д. *Кочки*, обнажены опоки (*Sn. $i_1$*), изъ-подъ которыхъ выходитъ глауконитовый песчаникъ. Нѣсколько ниже по оврагу изъ-подъ дерна и суглинковъ мѣстами проступаютъ желтоватые и бѣлые сеноманскіе пески, покрытые красноватымъ песчаникомъ съ пустотками отъ галекъ (фосфорита?); въ песчаникѣ найдены пустоты отъ белемнитовъ *(Sn. $i_1$)*. У самой д. *Ключи* въ ямѣ на сѣверномъ склонѣ видна бѣловатая глина, со слюдой брекчіевиднаго строенія (повидимому, делювій опоки), покрытая желто-бурымъ суглинкомъ.

На водораздѣлѣ между вершинами сходящимися къ д. Кочки, подпочва, по наблюденію Б. Рудина, состоитъ изъ кирпично-красной песчаной глины съ валунами (*Q. m?*); въ пашнѣ много валуновъ.

**206**. Балка, впадающая въ М. Атмисъ у верхняго конца Троицкаго, отлога и задернована. Въ верхней ея трети слѣва на водораздѣлѣ наблюдается щебень глауконитоваго песчаника (*Sn.$i_1$*), видимо in situ, и валуны. Въ пашнѣ поблизости найдена нижняя челюсть сурка. По долинѣ балки развитъ торфъ.

**207**. Въ заросшихъ лѣсомъ оврагахъ верховьевъ рѣчки, направляющейся слѣва отъ *Андреевки*, мѣстами въ небольшихъ выходахъ видны глауконитовые пески и песчаники *(Sn. $i_1$)*; пески иногда переходятъ въ кирпично-красные[1]). Въ верстѣ ниже села въ боковомъ лѣвомъ овражкѣ, близъ хутора, въ плохомъ обнаженіи видны болѣе низкіе горизонты:

*Q.* 1. Почва и суглинокъ.....2 м.
*Sn. $i_1$* 2. Щебень опоки.....1 м.
3. Разрушенный слой глауконитоваго песчаника.

---

[1]) Слѣва отъ Андреевки на водораздѣлѣ въ почвенныхъ ямахъ также обнаруженъ красноватый песокъ. По правому склону въ верховьяхъ болѣе длинной балки, впадающе ниже села, подпочву образуетъ розово-желтый глинистый песокъ (*Sn. i.?*).

4. Сростки обычныхъ однородныхъ фосфоритовъ, нерѣдко проточенныхъ. Среди нихъ найденъ фосфоритъ съ неполнымъ отпечаткомъ *Pecten* sp. Встрѣчаются и грубо-песчаные сростки фосфорита.

*Cm.* 5. Кварцевые пески, почти закрытые осыпью; до 5 м.

По водораздѣламъ надъ оврагами Андреевки встрѣчаются въ болѣе или менѣе замѣтномъ количествѣ валуны. Подпочву обычно слагаетъ покровная глина.

У *Субботиной* въ ямѣ виденъ делювіальный суглинокъ.

**207**$_1$. Хорошія обнаженія, вскрывающія строеніе водораздѣла Чембаръ-Атмисъ, встрѣчены по верхней части ручья, впадающаго справа въ рѣчку ниже Субботиной. Въ одномъ изъ овражковъ праваго берега, въ верстѣ выше *Левашевки*, по наблюденію А. Д. Архангельскаго и В. В. Геммерлинга, обнажаются:

*Q. d?* 1. Столбчатый суглинокъ.....ок. 1 м.

2. Желтоватый крупнозернистый кварцевый песокъ, съ гальками кварца (до 2 см.) и глауконитоваго песчаника (до 6 см.). Мощность небольшая.

По тальвегу встрѣчены крупные валуны шокшинскаго песчаника и діорита; послѣдній, напр., достигаетъ размѣровъ: 80×60×40 см.

*Sn. i*$_1$. 3. Глауконитовые, сѣрые, тонкіе, глинистые пески и песчаники.....5,5 м.

Перерывъ.....ок. 13 м.

4. Свѣтлыя песчанистыя опоки и слюдисто-песчанистыя глины.....3 м.

5. Крупнозернистый глауконитовый песчаникъ съ участками темной кремнистой породы; съ него водопадомъ течетъ вода.....0,23 м.

6. Слабый глауконитовый песчаникъ.....0,50 м.

7. Плотный глауконитовый песокъ съ небольшими, сильно песчанистыми фосфоритами, не окатанными, нерѣдко разсыпающимися.....ок. 0,50 м.

8. Слой глауконитоваго песку.

**207**$_2$. Тотчасъ выше Левашевки въ правомъ же берегу подъ опокой и песчаникомъ (5) видно:

*Sn. i*$_1$. 1. Грязно-сѣрый глинистый песокъ и глина..0,10 м.

2. Желтый глинистый плотный песокъ.....0,35 м.

3. Грязно-зеленоватый глауконитовый довольно слабый песчаникъ, вверху плитный. Онъ заключаетъ пустотки отъ ростровъ *Actinocamax verus* Miller, и иногда пустотки отъ галекъ.....0,80 м.

4. Грязно-буроватый глауконитово-глинистый, плотный песокъ, весьма неравнозернистый, съ двумя прослойками бурыхъ песчаныхъ включеній (1,5—3 см. въ поперечникѣ), напоминающихъ фосфориты; изрѣдка попадаются сростки, издающіе при треніи характерный запахъ фосфорита. Песокъ цементируется частью въ слабый песчаникъ; въ послѣднемъ найдена пустотка отъ *Actinocamax verus* .....1 м.
5. Желтый грубозернистый песокъ съ глауконитомъ.....2 м.
6. Прослойка мелкихъ желвачковъ грубопесчанаго фосфорита и опоковидныхъ галечекъ, среди которыхъ встрѣчаются обломки раковинъ *иноцерамовъ*, *Pecten* sp., фрагмаконъ *Belemnitella* ядра мелкихъ *Ostrea* sp., косточки и зубы рыбъ.

*Ст.* 7. Желтые грубозернистые пески и ихъ осыпь...8 м.

На вершинѣ водораздѣла между Левашевкой и рѣчкой Андреевки обнаруживается много валуновъ, а въ подпочвѣ глина съ пескомъ.

**208**. По р. *Калдусъ*, ниже села того же имени, въ небольшомъ обнаженіи виденъ слюдистый, сильно глинистый песокъ (*Ст* ?). Ниже по рѣчкѣ, по склону къ послѣднему передъ ломовской границей овражку, въ ямѣ виденъ бѣловато-желтоватый песокъ (*Ст.*), а выше по склону попадаются желвачки нижне-сенонскаго фосфоритоваго слоя и небольшіе валуны (кварциты, доломитъ и др.). На водораздѣлѣ справа въ почвенной ямѣ обнаруженъ грязно-желтоватый песокъ, книзу съ зеленоватымъ оттѣнкомъ *Sn.i.*?).

**209**. По придвинутому къ правобережью М. Атмиса, водораздѣлу его съ *Б. Атмисомъ* подпочву слагаютъ покровныя глины. На поверхности встрѣчаются довольно рѣдкіе валунчики. То же наблюдается по чрезвычайно отлогому сѣверному склону Б. Атмиса; по балкамъ этого склона мѣстами обнажены делювіальные суглинки.

### Р. Норломовка (притокъ Ломова).

**210**. Къ сѣверу отъ *ст. Пачелма* Сызрано-Вяземской ж. д. къ с. *Калиновкѣ* идетъ пологій котловинообразный склонъ, прорѣзанный оврагами. Въ неглубокой вершинѣ оврага, нѣсколько къ востоку отъ станціи, дурно обнажены красновато-буроватые суглинки съ сѣверными валунами (шокшинскій песчаникъ, кремни,

кремнистые известняки и др. до 10—15 см., кварцитъ 35 см.); на руслѣ оврага найденъ сѣрый кристаллическій валунъ 0,75м. въ длину. Въ нижней части суглинковъ встрѣчаются и мѣстные валуны.[1])

Изъ-подъ суглинка показывается глауконитовый песокъ (*Sn. i.*).

Ниже по оврагу, у границы Ломовскаго у. обнажены делювіальные суглинки; затѣмъ въ отвершкѣ правой стороны видно:

*Q. d.* 1. Столбчатый суглинокъ, постепенно сливающійся со слѣдующимъ слоемъ.

2. Буроватый и зеленоватый песокъ съ линзами и пакетами изъ мѣстныхъ и сѣверныхъ породъ (до 5 см. въ діаметрѣ).

Общая мощность 1—2.....ок. 2,5 м.

*Sn. i.* 3. Бѣловатый песокъ.

Тотчасъ ниже по оврагу видны глауконитовые, слюдистые пески.

**211**. По одному изъ овраговъ, впадающихъ въ *Норломовку* ниже Калиновки, въ нижней части заросшаго склона проступаетъ глауконитовый песокъ и слабый песчаникъ (*Sn.* $i_1$) съ иноцерамами группы *In. cardissoides*. При подъемѣ на водораздѣлъ попадается много валуновъ, въ особенности кремней; валуны замѣтны до вершины возвышенности, гдѣ въ пашнѣ найденъ шокшинскій песчаникъ (20 см.) и др.

Надъ боковымъ слѣва оврагомъ балки, идущей вдоль ломовской границы къ *Нов. Толковкѣ*, на возвышенности, близъ хутора, въ канавѣ, обнаженъ глауконитовый песокъ и песчаникъ (*Sn. i.*).

Балки здѣсь сильно задернованы, но мѣстами поросшія древесной растительностью русла въ настоящее время снова размываются; промоины съ рваными краями достигаютъ 1,5 м. глубины.

## Р. Арчада (притокъ Хопра).

Къ бассейну Арчады принадлежатъ лишь нѣсколько балокъ и овражковъ въ ю.-в. углу уѣзда.

**212**. Къ з.-ю.-з. отъ *Завывалоки* въ овр. *Дубовомъ*, идущемъ по границѣ *Пензенскаго* у., нѣсколько выше его поворота на ю.-в., Г. Ф. Мирчинкъ[2]) наблюдалъ „сѣровато-желтый,

[1]) По сосѣдству въ поселкѣ при станціи наблюдалась обычная мѣстная морена [27].

[2]) Г. Ф. Мирчинкъ. Пензенскій уѣздъ. 1912, стр. 25.

крупнозернистый кварцевый песокъ (*Cm*), изъ котораго вытекаетъ родникъ. Рядомъ въ осыпяхъ въ большомъ количествѣ обнаружены обломки вывѣтрѣлаго, зеленовато-сѣраго, глауконитоваго, слегка слюдистаго, съ ржавыми разводами песчаника (*Sn.* $i_1$)[1]).

**213**. Къ югу отъ *Николаевки*, въ лѣвомъ боковомъ овражкѣ большой задернованной трехвершинной балки, В. В. Геммерлингъ наблюдалъ выходъ глауконитовыхъ песковъ (*Sn.* $i_1$).

Водораздѣльныя пространства между оврагами и надъ ихъ верховьями покрыты обычными покровными глинами. Валуновъ на болѣе повышенныхъ мѣстахъ или почти не встрѣчается, или они немногочисленны и мелки; это обычные кварциты и кремни.

Ближе къ склонамъ они чаще. Здѣсь встрѣчены и крупные экземпляры; такъ, по склону къ Арчадѣ, справа надъ устьемъ упомянутой балки почвовѣдами найденъ валунъ шокшинскаго песчаника, размѣромъ 200×100×120 см.

**214**. Въ лѣвой вѣтви верховья р. *Грязнухи*, протекающей по границѣ Чембарскаго у. съ *Саратовской* губ., нѣсколько выше устья, по склону лѣваго берега овражка наблюдается щебень глауконитоваго песчаника, а надъ русломъ искусственно обнаженъ (1 м.) глауконитово-глинистый песокъ (*Sn.* $i_1$).

**215**. Во впадающемъ слѣва ниже д. *Киржевской* овр. *Морозовомъ* (по границѣ Пензенскаго у.), по наблюденію Г. Ф. Мирчинка, выходятъ красно-бурые суглинки съ рѣдкими валунчиками (*Q.d.*?).

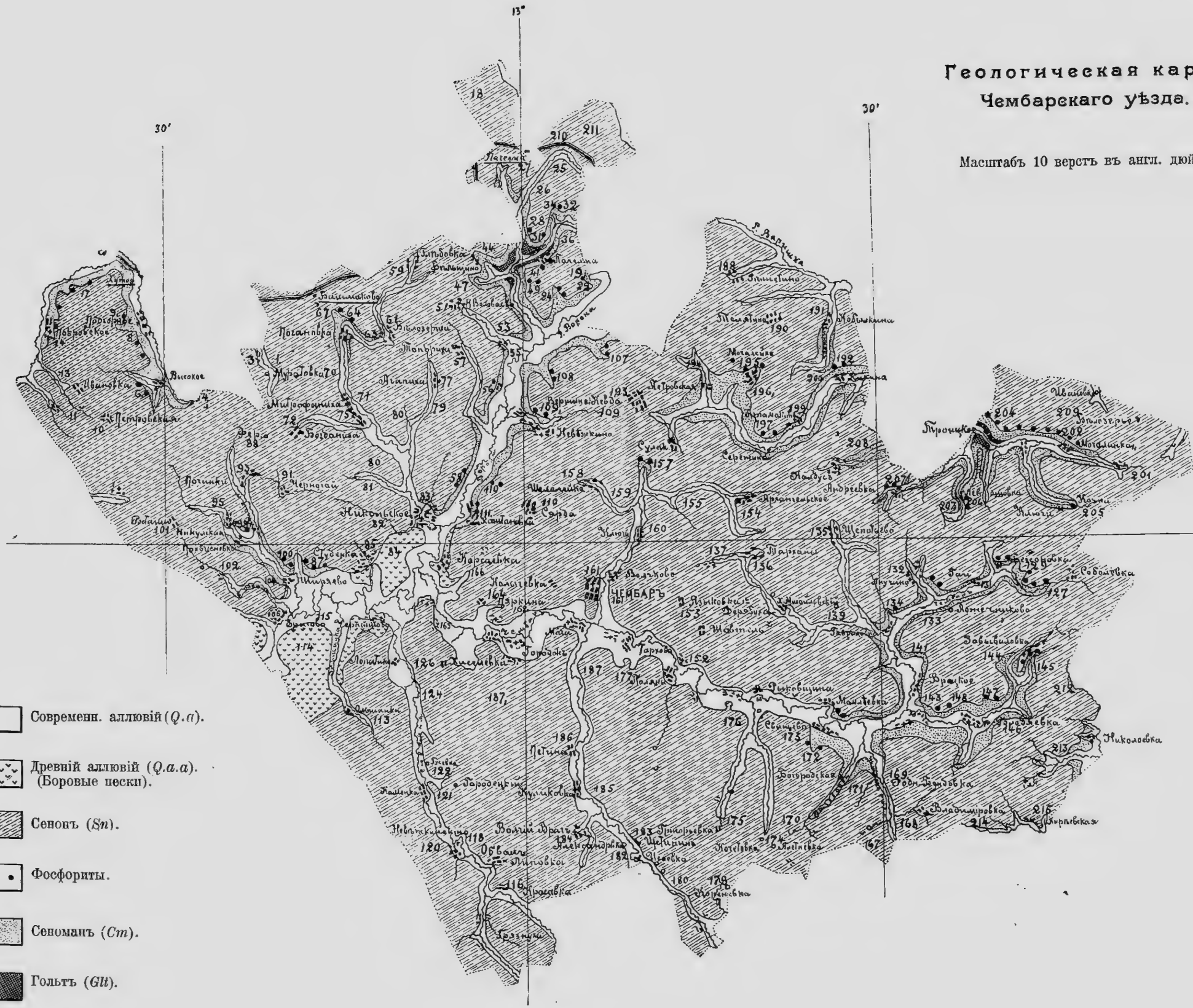
Подпочва водораздѣловъ сложена покровной глиной.

---

[1]) L. c., стр. 73.

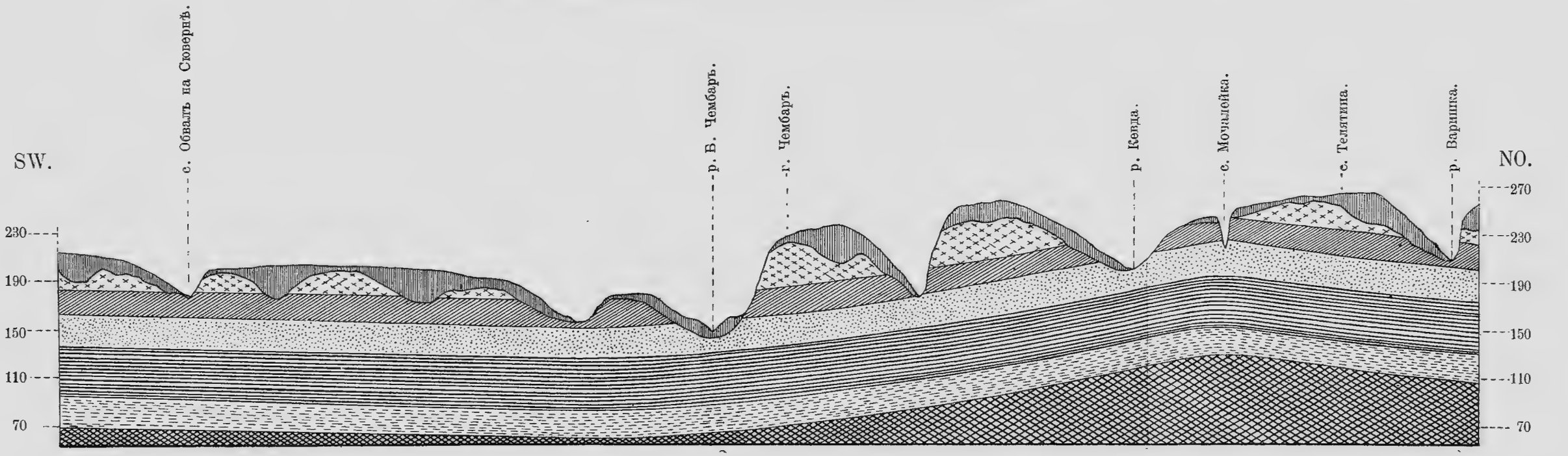
# Геологическая карта Чембарскаго уѣзда.

Масштабъ 10 верстъ въ англ. дюймѣ.



# Геологическій профиль Чембарскаго уѣзда по линіи Телятина—г. Чембаръ—Обвалъ.

Горизонтальный масштабъ—5 верстъ въ 1 англ. дюймѣ. Вертикальный—4 метра въ 1 миллиметрѣ.
Цифры у профиля указываютъ абсолютныя высоты въ саж. надъ уровнемъ моря.




Послѣтретичныя отложенія (*Q*).
Верхній отдѣлъ нижняго сенона (*Sn. i*$_2$).
Нижній отдѣлъ нижняго сенона (*Sn. i*$_1$).
Сеноманъ (*Cm*).
Глинистый горизонтъ гольта (*Glt*$_2$).
Песчаный горизонтъ гольта (*Glt*$_1$).
Аптъ, Неокомъ, Юра.

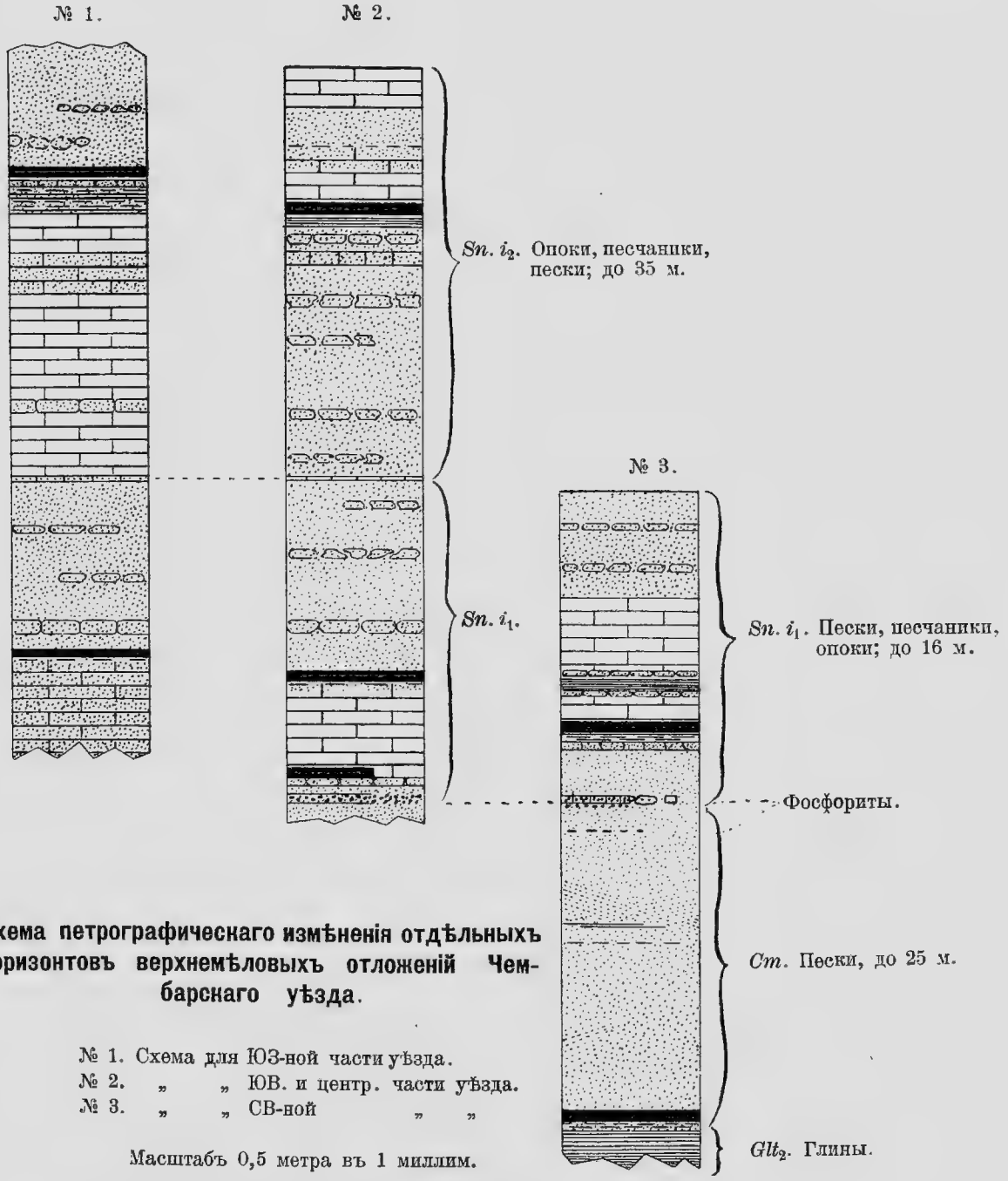



**Схема петрографическаго измѣненія отдѣльныхъ горизонтовъ верхнемѣловыхъ отложеній Чембарскаго уѣзда.**

№ 1. Схема для ЮЗ-ной части уѣзда.
№ 2. „ „ ЮВ. и центр. части уѣзда.
№ 3. „ „ СВ-ной „ „

Масштабъ 0,5 метра въ 1 миллим.

Жирныя линіи указываютъ положеніе водоносныхъ горизонтовъ.

# Заключеніе.

**Нижнемѣловыя отложенія.** Наиболѣе древними геологическими образованіями въ Чембарскомъ уѣздѣ являются сѣрыя песчанистыя глины предположительно гольтскаго возраста.

Въ близкомъ сосѣдствѣ съ нашей областью, въ Керенскомъ у., глины эти подстилаются песками съ гоплитами гольта; покрываются онѣ какъ въ Керенскомъ, такъ и въ Чембарскомъ у. кварцевыми песками, которые мы, главнымъ образомъ, по аналогіи съ Саратовской губ. относимъ къ сеноману.

Гольтскія глины ($Glt_2$), выходятъ кое-гдѣ надъ руслами рѣчекъ и овраговъ по *Мал. Атмису* [**204**], *Пачелмѣ* [**37**] или даютъ себя чувствовать обильными выходами ключевыхъ водъ изъ-подъ сеноманскихъ песковъ или заболоченностью овражныхъ и рѣчныхъ террасъ и нижнихъ частей склоновъ (тѣ же мѣста, *Мочалейка* [**195**], *Кикина* [**200**], верхнее теченіе *Чембара* [1]), р. *Юньга* [**145**, **148**], по системѣ Вороны [2]), *Тянги* [$9_1$,**17**]). Мощность ихъ, можетъ быть, достигаетъ на Атмисѣ 20—25 м. [**204**, сл. 11].

**Верхнемѣловыя отложенія.** Слѣдующимъ членомъ геологическихъ напластованій нашего уѣзда являются уже упомянутые пески, предположительно сеноманскаго возраста. Кромѣ указанной аналогіи въ пользу послѣдняго говоритъ также присутствіе въ нихъ *Lingula*, весьма близкихъ къ характернымъ сеноманскимъ видамъ. Присутствуя вездѣ, гдѣ указаны подстилающія ихъ глины, они выходятъ кромѣ того по *Атмису*[3]), *Тянгѣ*[4]), *Воронѣ*[5]), *Чембару*[6]), и *Арчедѣ* [**212**].

Распредѣленіе гольта и сеномана обусловливается пологими изгибами слоевъ, къ чему мы вернемся ниже.

---

[1]) **128, 129, 134.**

[2]) **24, $27_1$, 30, 31, 33, 38, 44, 49, 56, 100, 107.**

[3]) **192, 196, 198, $203_1$, 205, 207, $207_2$, 208.**

[4]) **7, 9, 14, 15.**

[5]) **29, 42, 43, 63, 64—65, 83, 87, 94, 98, 105.**

[6]) **127, 130, 132, 144, 145, 147, 149—150, 157, 171, $172_1$.**

Петрографически сеноманъ выраженъ желтоватыми кварцевыми, частью слюдистыми песками, иногда, въ среднихъ частяхъ, съ тонкими пропластками глины [**204**]. Внизу пески, повидимому, постепенно переходятъ въ подстилающія глины [**204**]. Мѣстами, преимущественно въ сѣверной части уѣзда, въ верхнихъ горизонтахъ пески цементируются въ глыбы буро-краснаго желѣзистаго песчаника [1]), иногда переходящаго въ кварцитъ, или содержатъ сростки кварцита, иногда очень крупные [**171**, **172**$_1$].

Кромѣ этого на глубинѣ 1—2 м. отъ своей верхней границы пески обычно заключаютъ прослой грубо-песчаныхъ сростковъ фосфорита [2]), залегающихъ въ особенно крупнозернистомъ пескѣ. Въ большей своей толщѣ пески палеонтологически нѣмы, но въ этомъ прослоѣ они заключаютъ зубы акулъ и изрѣдка довольно хорошо сохранившіяся створки *Lingula* sp. [**204**]. Кромѣ того Н. А. Богословскимъ изъ желѣзистыхъ песчаниковъ бассейна Атмиса указывался аммонитъ, напоминающій *Schloenbachia* [3]). Мощность сеноманскихъ породъ въ наиболѣе полномъ разрѣзѣ опредѣляется ок. 23 м., но въ связи съ трансгрессивнымъ налеганіемъ вышележащихъ отложеній, повидимому, подвержена значительнымъ колебаніямъ. Въ осевой части антиклинали, у *Синевки* мы видимъ слѣды размыванія сеномана [**128**]. Здѣсь въ отчетливомъ разрѣзѣ наблюдается волнистая граница желтыхъ сеноманскихъ и глауконитовыхъ глинистыхъ нижнесенонскихъ песковъ; на этой границѣ залегаетъ фосфоритовый слой, въ основаніи котораго или непосредственно ниже лежатъ округленные куски красноватаго сеноманскаго песчаника. Выходы песковъ ограничиваются обычно скатами овраговъ или самыми основаніями разрѣзовъ у бечевника; въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ они поднимаются на верхнія части береговъ балокъ, что наблюдается въ полосѣ поднятія слоевъ [4]).

Послѣдній членъ мѣловыхъ отложеній уѣзда представленъ сравнительно сложной серіей глауконитовыхъ, болѣе или менѣе глинистыхъ, песковъ, песчаниковъ, опокъ и глинъ, незамѣтно переходящихъ другъ въ друга какъ въ вертикальномъ, такъ и въ горизонтальномъ направленіи [5]). Эта свита породъ распространена по всей

---

[1]) **24**, **31**, **32**, **38**, **44**, **49**, **107**, **132**, **196**$_1$.

[2]) Подробнѣе о послѣднихъ см. А. Архангельскій, С. Добровъ и А. Красовскій. Отчетъ объ изслѣдованіи залежей фосфоритовъ въ Керенскомъ и Чембарскомъ уѣздахъ Пензенской губ. въ 1911 г. Тр. Ком. Моск. Сельскохоз. Инст. по изсл. фосф. IV. 1912.

[3]) Изв. Геол. Комит. XXII. Отчетъ Комитета за 1902 г.

[4]) **31**, **32**$_1$, **42**, **196**$_1$, **208**.

[5]) См. табл. III.

территоріи уѣзда. Она начинается фосфоритовымъ когломератомъ съ фосфоритами различныхъ генерацій; здѣсь встрѣчаются и сростки фосфорита [1]) и кварцита, вымытые изъ подстилающихъ песковъ. Среди фосфоритовъ нами, въ видѣ болѣе или менѣе окатанныхъ ядеръ и отпечатковъ, встрѣчены: *Neithea* cf. *quinguecostata* Sow., *Ostrea flabelliformis* Nils., *O.* cf. *Nikitini* Arkh., *O.* sp., *Pecten* pl. sp., *Terebratula*, *Rhynchonella*, превращенные въ фосфоритъ скелеты *губокъ*, затѣмъ зубы акулъ и скатовъ. Здѣсь же найдены кости рептилій, опредѣленные Н. Н. Боголюбовымъ, какъ позвонокъ *Polykotilus* sp., длинная кость плезіозавра и обломокъ кости очень крупной рептиліи [2]). Въ цементирующемъ фосфоритовые сростки песчаникѣ встрѣчаются пустоты отъ растворившихся ростровъ *Actinocamax verus* Miller var. *fragilis* Arkh., *Act. propinguus* Moberg, ядра и отпечатки *Inoceramus Pachti* Arkh., *Pecten cretosus* Defr., *P.* sp., *Ostrea* [3]). Этотъ комплексъ ископаемыхъ показываетъ, что фосфоритовый слой является точнымъ аналогомъ *губковаго* слоя Саратовской губ., лежащаго въ основаніи породъ зоны *Inoceramus Pachti* Arkh. сенона [4]) ($Sn.i_1$). Въ лежащихъ непосредственно выше фосфоритоваго слоя бѣловатыхъ опокахъ и частью песчаникахъ найдены тѣже *In. Pachti*, а также *In. cardissoides* Goldf., мѣстами переполняющіе породу [**71**, **98**, **195**].

Выше опокъ залегаютъ глауконитовые пески, въ которыхъ встрѣченъ прослой рыхлаго песчаника, содержащаго иногда цѣлую банку этихъ иноцерамовъ (въ видѣ ядеръ и отпечатковъ).

Мощность двухъ указанныхъ нижнихъ горизонтовъ нижняго сенона ($Sn.\ i_1$) достигаетъ 20 м.

Слѣдующая выше толща глауконитовыхъ песковъ, песчаниковъ и частью опокъ и песчанистыхъ глинъ начинается прослойкой глинистаго песчаника или опоки, заключающихъ тонкую сѣрую пропластку [5]); мѣстами послѣдняя сопровождается пустотками отъ галекъ или рѣдкими желвачками фосфорита [**121**], образующаго иногда конгломератъ [**119**, **124**].

---

[1]) Эти фосфориты въ описательной части мы называемъ „грубопесчаными“; большую же часть фосфоритовъ слоя представляютъ „однородные“ желваки и частью „конгломератовые“. Подробнѣе см.: Архангельскій, Добровъ и Красовскій, op. cit.

[2]) Пользуюсь случаемъ засвидѣтельствовать глубокую признательность Николаю Николаевичу за его неоднократныя опредѣленія.

[3]) **6**, **16**, **20**, **22**, **39**, **58**, **66**, **67**, **108—111**, **202**, **$203_1$**, **204**.

[4]) А. Д. Архангельскій. Верхнемѣловыя отложенія востока Евр. Россіи Мат. д. Геологіи Россіи. XXV. 1912, стр. 171, 196.

[5]) **68**, **70**, **76**, **91**, **149—150**, **161**.

Мощность этого горизонта 15—23 м.

Почти всюду слагающія его породы лишены ископаемыхъ; только по р. *Сюверны* [**117**, **118**] надъ упомянутыми фосфоритами обнаружена фауна, представленная довольно многочисленными *Pteria* (*Avicula*) *tenuicostata* Roem., затѣмъ *Inoceramus lobatus* Münst. (Goldf.), *In.* cf. *lingua* Goldf., *Baculites* sp., *Belemnitella* sp.

Нахожденіе *Pteria tenuicostata* даетъ возможность отнести разсматриваемый горизонтъ къ зонѣ того же имени, представляющей верхнюю зону нижняго сенона (*Sn.* $i_2$) Поволжья. Зона эта была констатирована и въ сосѣдней съ сѣвера части Пензенской г. [1]).

Интересно отмѣтить присутствіе вмѣстѣ съ *P. tenuicostata* иноцерамовъ группы *In. lobatus* Münst, характеризующихъ въ западной Европѣ зону этого имени. Нахожденіе здѣсь *In. lobatus* служитъ лишнимъ подтвержденіемъ нижнесенонскаго возраста установленной въ восточной Европѣ (Россія) зоны *P. tenuicostata*.

Породы этого горизонта распространены въ средней части уѣзда полосой по направленію Митрофаниха—Ключи, г. Чембаръ—Тарханы—Мамлѣевка и въ южной части по верхнему теченію Сюверни и Мачи.

Самая верхняя часть слагающей уѣздъ серіи мѣловыхъ породъ наблюдается въ окрестностяхъ г. *Чембара* и частью въ южномъ концѣ уѣзда; она представлена также глауконитовыми песками, песчаниками и опокой, въ общемъ ок. 15—20 м. мощностью.

Въ основаніи ихъ находится песчаникъ съ грубыми зернами кварца, пустотками отъ галекъ и зубами акулъ [2]). Если не считать послѣднихъ, единственными органическими остатками, встрѣченными въ этихъ отложеніяхъ, являются неполные отпечатки *Inoceramus*, найденные въ прослоѣ опоки въ нижней части этой верхней толщи [**149—150**], и пустотка отъ ростра белемнита изъ песчаника. По характеру скульптуры упомянутые иноцерамы также приближаются къ *In. lobatus*. Опредѣленныхъ слѣдовъ фауны болѣе высокихъ горизонтовъ сенона нами не встрѣчено, и у насъ нѣтъ основаній предполагать присутствіе такихъ горизонтовъ гдѣ-либо въ Чембарскомъ уѣздѣ.

---

[1]) А. Архангельскій и О. Ланге. Отчетъ объ изсл. фосф. залеж. въ Пенз. г. въ 1910 г. „Тр. Ком. Моск. Сельскохоз. Инст. по изсл. фосф.“ III, стр. 208; А. Архангельскій, А. Красовскій и А. Рошковскій. Нижне-Ломовскій уѣздъ. „Тр. эксп. д. изсл. ест.-ист. усл. Пензенской губ., вып. II, 1912 г., стр. 67.

[2]) **149—150**, **152**, **160**.

Указанное здѣсь подраздѣленіе нижняго сезона было проведено и въ сосѣдней области сѣверо-западной части Саратовской губ., гдѣ осадки этого возраста выражены тѣми же песчаными и опочными породами [1]).

**Послѣтретичныя образованія** сплошнымъ покровомъ весьма измѣнчивой мощности одѣваютъ описанныя морскія породы, служа повсюду въ уѣздѣ *подпочвой*.

Представлены они мореннымъ суглинкомъ, оставленнымъ ледникомъ, песками, отложенными его талыми водами, и—продуктами позднѣйшаго вывѣтриванія и размыванія морены и коренныхъ породъ—элювіемъ, делювіемъ и аллювіемъ, древнимъ и современнымъ. Глинистые элювій и делювій морены служатъ господствующими на площади уѣзда типами подпочвы.

*Морена* обычно налегаетъ непосредственно на „коренныя“ (морскія) породы. По своему виду и составу она отличается отъ морены болѣе сѣверныхъ частей Пензенской губ., но совершенно сходна съ мореной западной части Саратовской (Сердобскій, Балашовскій уу.). Это—слегка слюдистый, плотный суглинокъ, или болѣе или менѣе песчанистая глина, обычно свѣтло-желтоватаго, а иногда грязно-оливковатаго или сѣраго цвѣта. Порода пестритъ безпорядочно вкрапленными въ нее валунами глауконитоваго песку, песчаника и бѣлой опоки, обычно небольшихъ размѣровъ, но иногда достигающихъ 0,5 м. и болѣе; сравнительно рѣже среди нихъ встрѣчаются и сѣверные [2]) валуны: окремнѣлые известняки и кремни, шокшинскіе песчаники, кварциты, различныя кристаллическія породы (граниты, гнейсы, сланцы, діориты и др.) [3]). Составъ основной массы морены тѣсно связанъ съ глауконитовыми породами мѣлового возраста, развитыми на площади уѣзда и въ сосѣднихъ съ нимъ съ сѣвера мѣстностяхъ [4]).

---

[1]) А. Архангельскій и С. Добровъ. Геологическій очеркъ Саратовской губ. 1913, стр. 117 и слѣд.

[2]) Подъ „сѣверными“ валунами въ описательной части разумѣются вообще всякіе валуны, кромѣ мѣстныхъ, въ болѣе или менѣе тѣсномъ смыслѣ этого слова.

[3]) Что касается величины сѣверныхъ валуновъ, то максимальной изъ встрѣченныхъ нами достигали, напр., граниты 1,5 м. [**164**] и шокшинскій песчаникъ до 2 м. въ поперечникѣ [**44, 68, 150$_1$, 213**].

[4]) Такой характеръ морены былъ уже указанъ для нашей области Н. А. Богословскимъ (Изв. Геол. Ком. XXII. Отчетъ объ изслѣд. въ с.-з. части 74 листа геол. карты Россіи; Общая Геол. карта Россіи, листъ 73, обн. 447), а для Саратовской губ. подробно описанъ П. А. Земятченскимъ (Пады, стр. 99), который, впрочемъ, различаетъ нижній горизонтъ морены—лессовидный съ мѣстными валунами, и верхній грубо-песчанистый съ сѣверными (стр. 99—100).

Мѣстами морена переходитъ въ песокъ [**51**], иногда же въ нижней своей части представлена сланцеватой глиной [**142—143**]. Характерно присутствіе въ толщѣ морены мѣстами линзъ и большихъ прослоевъ песку [1]), иногда мѣстнаго глауконитоваго безъ какой-либо примѣси валуновъ. [2]) Обращаютъ, наконецъ, на себя вниманіе округлые валуны глауконитоваго или кварцеваго песку, сохранившаго свою слоистость [3]).

Распространена морена почти повсемѣстно, за исключеніемъ полосы поднятія слоевъ, гдѣ она нерѣдко совершенно смыта, и „коренныя“ породы прикрыты лишь маломощнымъ слоемъ продуктовъ вывѣтриванія и иногда проступаютъ въ почвѣ въ верхнихъ частяхъ склоновъ и даже на водораздѣлахъ [4]).

Высота залеганія мореннаго покрова весьма различна даже на очень близкихъ разстояніяхъ. Нерѣдко мы видимъ, что онъ уничтоженъ въ верхней части склона долины рѣчки, и рядомъ сохранился на гораздо болѣе низкомъ уровнѣ въ древнемъ доледниковомъ углубленіи[5]). Вообще нижняя поверхность мореннаго покрова весьма волниста.

Залегая обычно прямо на „коренныхъ“ породахъ, морена мѣстами отдѣляется отъ нихъ прослоемъ песку, заключающаго валуны и гальку мѣстныхъ породъ [**51**] или безвалуннаго [**137, 149—150, 174?**][6]), или же мы имѣемъ подъ мореной толщу болѣе или менѣе перемытыхъ мѣстныхъ песковъ [**40**].

*Продукты вывѣтриванія морены.* Наблюдая разрѣзы морены, мы видимъ, что до глубины метра 1,5—2 отъ почвы въ породѣ валуновъ чрезвычайно мало; встрѣчаются лишь рѣдкіе кремни и кварциты, обычно мелкіе, но изрѣдка достигающіе и крупныхъ размѣровъ. Основная масса морены совершенно постепенно переходитъ подъ почвой въ буроватую, чрезвычайно плотную глину, разбитую на характерныя столбчатыя отдѣльности и пестрящую известковыми потеками, примазками и дутиками. Переходъ морены въ безвалунную глину, подобную Deckthon, описанъ Сибирцевымъ[7]): „Вывѣтриваніе валунной глины, если оно не сопрово-

[1]) Ср. С. Н. Никитинъ. Гидро-геологическій очеркъ Кирсан. у., стр. 194; А. В. Павловъ. Кр. очеркъ геол. стр. мѣстн. между Хопр., Медв..... Изв. геол. Ком. XXIV, стр. 131; Н. А. Богословскій. Общ. геол. карта Россіи. Листъ 73, обн. 66. Тр. Геол. Ком., Нов. сер., в. 16.

[2]) **83, 101, 102, 142—143, 150$_1$, 159, 182.** [3]) **51, 75, 149—150, 178.** [4]) **20, 22, 27$_1$, 30, 31, 32$_1$, 42, 47, 50, 51, 127, 142—143, 154, 155, 176, 177, 190, 196$_1$, 205—208, 211** [5]), **142—143, 147, 149—150, 150$_1$, 161$_1$, 169, 199$_1$.**

[6]) На прилежащей съ сѣвера площади это явленіе довольно распространено. Богословскій, op. cit., обн.: 254, 255, 262, 302, 313, 512, 606, 608, 627.

[7]) Общ. геол. карта Россіи, Листъ 72. Тр. Геол. Ком. XV, № 2, стр. 198.

ждается извлеченіемъ глинистыхъ частицъ и обогащеніемъ первоначальной породы пескомъ, ведетъ къ образованію лессовидныхъ разностей. Всѣ условія, благопріятствующія хорошей инсоляціи и аэраціи поверхностныхъ горизонтовъ валунной настилки (открытая поверхность, отсутствіе лѣсовъ, изборожденіе оврагами, недостатокъ влаги), способствуютъ этому процессу"...

Вѣроятно, среди приведенныхъ нами въ описательной части разрѣзовъ, мы имѣемъ подобные случаи элювія морены [1]), но нерѣдко наблюдаются и болѣе сложныя соотношенія. Такъ, на нѣкоторой глубинѣ (0,5—1,5 м.) отъ верхней границы покровной глины наблюдается болѣе или менѣе непостоянный прослой гравія и валуновъ, преимущественно кварцитовыхъ, сопровождаемый песчанистыми пропластками; суглинокъ здѣсь бываетъ обычно окрашенъ въ красноватый цвѣтъ [2]) и иногда обнаруживаетъ комковато-брекчіевидное строеніе [3]). Какъ исключеніе, въ основаніи глинъ наблюдалась прослойка изъ мѣстныхъ валунчиковъ [**101**]. Въ такихъ случаяхъ покровную глину нельзя уже считать элювіемъ, и возможно, что она представляетъ делювій, заполнившій неровности древняго рельфа.

Наконецъ, иногда описываемая порода отдѣляется отъ типичной морены безвалуннымъ слоемъ, повидимому, элювія [**149—150, 183**].

Описанныя разности покровныхъ глинъ наблюдались въ разрѣзахъ на склонахъ овраговъ; на водораздѣлахъ они смѣняются гораздо болѣе тонкими глинами. Генезисъ послѣднихъ еще не вполнѣ ясенъ; возможно, что на водораздѣльныхъ плато мы имѣемъ въ подпочвѣ прямо элювій морены.

По такимъ плато и очень пологимъ склонамъ мы обычно встрѣчаемъ болѣе или менѣе рѣдкіе валунчики кварцитовъ и кремней; если присутствуютъ кристаллическіе, среди нихъ зазамѣтно преобладаютъ „зеленокаменныя" породы. Валуны эти происходятъ, очевидно, изъ покровныхъ глинъ.

Что касается поверхностей склоновъ, то на нихъ наблюдается иногда увеличеніе количества валуновъ въ связи съ большимъ или меньшимъ смытіемъ поверхностныхъ образованій. Значитель-

---

[1]) **3, 10, 38, 40, 41, 49, 61, 85, 109, 186, 204.**

[2]) Повидимому, этотъ характерный прослой, знакомый намъ по всей площади восточной части 74 листа, былъ описанъ Н. А. Димо (Докладъ Сарат. губ. земск. упр. объ основ. и норм. д. оцѣнки зем. имущ. Балаш. и Сердоб. уу. 1904. Естеств.-истор. условія, стр. 24), высказавшемъ свой взглядъ на его генезисъ.

[3]) **75, 77, 95, 125, 182, 184, 185$_1$, 191?, 193$_1$).**

ную роль здѣсь играетъ оріентировка склона по странамъ свѣта. Здѣсь могутъ быть смыты: 1) покровныя глины и частью сама морена, 2) размытъ делювій до его основанія, обогащеннаго валунами, и, наконецъ, 3) уничтожены размываніемъ всѣ глинистые продукты до самыхъ „коренныхъ", породъ включительно съ оставленіемъ на мѣстѣ наиболѣе стойкихъ валуновъ.

*Флювіо-гляціальныя отложенія*, къ которымъ мы относимъ образованія, связанныя какъ съ наступаніемъ, такъ и съ отступаніемъ ледника.

Къ первымъ, *предледниковымъ*, мы предположительно причисляемъ кварцевые пески, то безвалунные, залегающіе подъ мореной непосредственно на мѣловыхъ пескахъ [**185**$_1$], то покрывающіе коренные пески конгломераты изъ мѣстныхъ (?) песчаниковъ [**147**], то діагонально-слоистые пески съ многочисленными прослойками изъ крупныхъ прозрачныхъ зеренъ кварца съ рѣдкими кристаллическими валунами въ своей верхней части [**180**]. Послѣдніе, повидимому, аналогичны подобнымъ песчанымъ толщамъ сосѣднихъ частей Саратовской губ. [1]), гдѣ онѣ то совершенно не содержатъ валуновъ [2]), то также заключаютъ весьма рѣдкіе валуны въ верхней части [3]). Отложенія, связанныя съ отступаніемъ ледника, выражены слоистыми и діагонально-слоистыми песками съ линзами и пакетами разнообразныхъ валуновъ и гравія. Въ однихъ случаяхъ эти образованія налегаютъ на морену [**142—143**], въ другихъ же, напр., въ оврагахъ правобережья Вороны [**104**], замѣщаютъ ее и лежатъ прямо на коренныхъ породахъ.

Иногда валунные пески смѣняются тонкими безвалунными діагонально-слоистыми песками [**142—143**], а мѣстами содержатъ прослойки [**171**] или большія линзы [**172**] темныхъ глинъ и прослои неперемытаго мореннаго суглинка [**172**].

Распространены флювіо-гляціальные осадки съ перерывами въ разныхъ частяхъ уѣзда, въ общемъ, повидимому, широтной полосой протягивающейся черезъ его южную часть.

*Делювій*. Варьируя въ составѣ и структурѣ въ частностяхъ, делювіальныя образованія въ главной своей массѣ состоятъ изъ

---

[1]) Подобное мы имѣемъ и въ сосѣдней Тамб. г., сравн.: „Басс. Цны, Савалы и Битюга". Тр. эксп. д. изсл. источн...1905, стр. 69, гдѣ авторы относятъ проблематическую (условно третичную) песчаную толщу въ ея верхней части къ ледниковымъ образованіямъ.

[2]) А. Архангельскій и С. Добровъ. Геол. очеркъ Сарат. губ. стр. 222—223, 124, 125.

[3]) L. c., стр. 126.

желтовато-буроватыхъ суглинковъ и глинъ[1]), разбитыхъ на большую или меньшую глубину отъ почвы на столбчатыя отдѣльности и заключающихъ журавчики и примазки карбонатовъ или же безызвестковистыхъ.

Въ большинствѣ случаевъ породы эти лишены слоистости, но мѣстами послѣдняя бываетъ хорошо выражена. Будучи часто продуктомъ переработки морены, суглинки заключаютъ валунчики мѣстныхъ и сѣверныхъ породъ [2]), иногда расположенныхъ прослойками [**120**, **190**]. На концахъ склоновъ, въ нижнихъ горизонтахъ делювіальныхъ толщъ, встрѣчаются прослои песку [$\mathbf{172_3}$], а на границѣ суглинковъ съ коренной породой обычно наблюдаются прослойки валунчиковъ [3]) или песку съ гальками изъ мѣстныхъ породъ и валуновъ въ видѣ конгломерата [4]); эти песчаные прослои имѣютъ діагональную слоистость и носятъ совершенно аллювіальный характеръ. Въ основаніи суглинковъ, выполняющихъ долины древнихъ балокъ, наблюдаются мѣстами плотныя темныя (бурыя или сѣрыя) глины [**167**], иногда заключающія слѣды растительныхъ остатковъ [**188**].

Наибольшаго развитія и мощности делювіальные суглинки достигаютъ на пологихъ склонахъ (обычно сѣверныхъ) долинъ, гдѣ они въ огромномъ большинствѣ случаевъ совершенно скрываютъ болѣе древнія породы.

Делювіальныя отложенія, встрѣчающіяся на крутыхъ склонахъ долинъ, имѣютъ гораздо болѣе пестрый и сложный составъ. Они иногда состоятъ почти цѣликомъ изъ элементовъ мѣловыхъ породъ и содержатъ брекчіевидные прослои ихъ обломковъ [5]). Въ противоположность однороднымъ глинамъ и суглинкамъ, одѣвающимъ пологіе склоны, разсматриваемыя делювіальныя образованія обладаютъ нерѣдко рѣзкой, круто-наклонной параллельно склону слоистостью [$\mathbf{149_1}$, **160**] и весьма совершенной сортировкой матеріала [**128**]; часто мы встрѣчаемъ въ нихъ прослои смытыхъ почвъ [6]).

Наконецъ, встрѣчается смѣшанный типъ аллювіо-делювіальныхъ отложеній, достигающихъ мѣстами большой мощности [**63**].

Образованіе главной массы делювіальныхъ отложеній относится къ довольно отдаленной эпохѣ, такъ какъ въ суглинкахъ и глинахъ, заполнившихъ древнія балки, въ этомъ случаѣ, собственно, делювіальныхъ и аллювіальныхъ, встрѣчаются остатки

---

[1]) **1**, **4**, **10**, **27**, **69**, **72**, **89**, **128**, **136**, **163**, $\mathbf{180_1}$. [2]) **50**, **59**, **64—65**, **86**, **97**, **139**, $\mathbf{172_2}$. [3]) **90**, $\mathbf{125_1}$, **189**. [4]) **7**, **91**, $\mathbf{116_1}$, $\mathbf{172_1}$ **188**, **210**. [5]) **2**, $\mathbf{29_1}$, **34**, **53**, **78**, **88**. [6]) **3**, $\mathbf{3_1}$, **60**, **61**, **63**, **68**.

крупныхъ вымершихъ млекопитающихъ [**96**]. Тѣмъ не менѣе и въ настоящее время, въ особенности въ связи съ распашкой склоновъ овраговъ, которая облегчаетъ смывъ пахотной земли дождями, наблюдается мѣстами накопленіе делювіальныхъ осадковъ.

*Древній аллювій*. Вдоль долины Вороны, главнымъ образомъ, начиная отъ с. Поима, тянется полоса, достигающая въ общемъ нѣсколькихъ верстъ въ ширину, песковъ и песчаныхъ суглинковъ, которые слагаютъ, между прочимъ, большой полуостровъ между Поимомъ и Сентяпинымъ. На этой площади всхолмленные пески поднимаются приблизительно до 35 м. надъ современной поймой рѣки. Появленіе болѣе или менѣе значительныхъ площадей развѣваемыхъ песковъ совпадаетъ съ выходами къ долинѣ Вороны сеноманскихъ песковъ (Невѣжкино [стр. 56], с. Поимъ [83]), а ниже по рѣкѣ древне-аллювіальные пески прислонены, повидимому, къ моренѣ и ледниковымъ (флювіо-гляціальнымъ) пескамъ, [1]), на счетъ которыхъ они, видимо, въ значительной мѣрѣ и произошли. По правому берегу преобладаютъ пески [2]), иногда сильно всхолмленные, или же залегающіе спокойно и переходящіе вверхъ въ песчаные суглинки [3]). На лѣвомъ берегу Вороны замѣтно чередованіе песковъ съ такими суглинками; послѣдніе вверху преобладаютъ [4]). Въ разрѣзахъ пески неравнозернистые, кварцевые, слоистые, преимущественно желтоватаго цвѣта, обычно безвалунные и заключающіе характерныя, извилистыя, буроватыя ортзандовыя прослойки [**84**].

Описанныя породы представляютъ древній аллювій Вороны, время образованія котораго опредѣляется тѣмъ, что онѣ прислонены къ ледниковымъ отложеніямъ и покрываются делювіальными суглинками [**83**].

*Аллювій* большихъ рѣкъ, какъ Ворона и частью Чембаръ, у которыхъ аллювіальная терасса достигаетъ 3 — 5 м. высоты, имѣетъ песчано-глинистый составъ [5]), при чемъ внизу преобладаютъ пески, вверху суглинки.

Овражный аллювій имѣетъ весьма пестрый составъ [**196**]; онъ слагается обычно изъ обломковъ развитыхъ поблизости породъ, чередующихся съ суглинистыми, песчаными, торфяными или иловатыми прослоями[6]). Мѣстами, напримѣръ, въ оврагахъ высокаго берега М. Атмиса, эти отложенія имѣютъ до 7 м. мощности [**204**]. Нерѣдко аллювій балокъ цѣликомъ состоитъ изъ землистаго наноса до 2 и болѣе метровъ толщиною [**27** и др.]. Во многихъ

---

[1]) **104, 105, 114.** [2]) **$82_1$, 83, 84.** [3]) **86, 106.** [4]) **111, 112.** [5]) **55, 56, 115.** [6]) **62, 69, 110, 120.**

балкахъ и рѣчкахъ аллювіальныя отложенія выражены иловато-торфяными образованіями и плохими торфами, которые постоянно подстилаются оглеенной синевато-сѣрой глиной или сильно-глинистымъ пескомъ [1]).

**Тектоника**. По с. с. в. части уѣзда проходитъ ось пологой антиклинали, продолжающейся въ Керенскій у., гдѣ она выражена рѣзче. Осевая линія этого поднятія намѣчается выходами гольтскихъ глинъ по рр. Пачелмѣ, М. Атмису и гольтскихъ песковъ у с. Бѣлыни въ Нижне-Ломовскомъ у.

Въ послѣднемъ пунктѣ вся свита гольтскихъ, сеноманскихъ и сенонскихъ породъ рѣзко дислоцирована [2]), но обычно паденіе бываетъ очень слабое, не учитываемое въ небольшихъ разрѣзахъ. Какъ къ сѣверу, такъ и къ югу отъ указанной линіи гольтъ нигдѣ уже не выходитъ, покрывающіе же его сеноманскіе пески медленно опускаются къ уровню рѣчныхъ долинъ и, наконецъ, исчезаютъ изъ разрѣзовъ. Сопоставляя геологическую карту нашего уѣзда съ картой Пензенскаго (выходы *Ст.* по Арчедѣ), можно видѣть, что складка восточнѣе нѣсколько отклоняется къ югу.

Изъ приложеннаго разрѣза черезъ уѣздъ [3]) видно, что наиболѣе возвышенная его часть совпадаетъ съ наибольшимъ поднятіемъ слоевъ. Лежавшіе здѣсь болѣе высокіе горизонты мѣловыхъ отложеній уничтожены ледникомъ; они уцѣлѣли въ нѣсколько пониженной части уѣзда къ югу отъ полосы поднятія.

**Водоносные горизонты** [4]). Наибольшей опредѣленностью и постоянствомъ среди водоносныхъ горизонтовъ уѣзда отличается водоносный слой, пріуроченный къ сеноманскимъ пескамъ; воды его поддерживаются лежащими ниже гольтскими глинами. Съ

---

[1]) **33, 35, 41, 54, 64—65, 67, 194.**

[2]) А. Архангельскій и О. Ланге. Отчетъ объ изслѣдованіи фосфор. залежей въ Пензен. губ. въ 1910 г. Тр. Ком. Московск. Сельскохоз. Институт. по изслѣд. фосфоритовъ. III. 1911 г., стр. 189, 200; А. Архангельскій, А. Красовскій и А. Рошковскій. Нижне-Ломовскій у.

Объ отношеніи этой антиклинали къ тектоникѣ сосѣднихъ областей см. А. Архангельскій. Среднее и Нижнее Поволжье. (Матеріалы къ его тектоникѣ). Землевѣдѣніе. 1911, кн. IV.

[3]) Для профиля (Табл. II) мы пользовались данными пензенской гипсометрической съемки.

[4]) Въ приложенныхъ схематическихъ чертежахъ (колонкахъ) залеганіе *главныхъ водоносныхъ горизонтовъ* показано жирной линіей. Эти же чертежи (Табл. III) иллюстрируютъ *петрографическія измѣненія* однихъ и тѣхъ же горизонтовъ мѣловыхъ отложеній.

выходами сеноманскихъ песковъ почти всегда связаны бываютъ обильные родники, высота выходовъ которыхъ стоитъ въ прямой зависимости отъ степени дренированности водоносныхъ породъ. Такъ, въ *верховьяхъ Чембара* [**128**], у *Юньги* [**148**], по *Тянгъ* [**17**], гдѣ вскрыта лишь верхняя часть сеномана, родники выходятъ неглубоко подъ сенонскимъ фосфоритовымъ слоемъ; по Кевдѣ—въ *Мочалейкѣ* [**195**], *Кикиной* [**200**] вода показывается уже изъподъ толщи 11—16 м. сеноманскихъ песковъ; наконецъ, у с. *Пачелмы* [**38** и др.] и по М. Атмису близъ *Троицкаго* [**203**$_1$, **204**], гдѣ овраги прорѣзываютъ всю толщу песковъ, ключи стекаютъ прямо съ поверхности гольтскихъ глинъ (*Glt*$_2$).

Въ толщѣ сенонскихъ отложеній существуютъ нѣсколько содержащихъ воду горизонтовъ, но постоянствомъ они, въ силу петрографическихъ свойствъ этихъ породъ, уже не обладаютъ.

Водоупорными пластами въ этой толщѣ служатъ или прослои глинъ, или же особенно плотныя разности опокъ и песчаниковъ. Т. к. глины часто выклиниваются и замѣщаются водопроницаемыми породами, а плотные песчаники появляются въ разныхъ горизонтахъ и не отличаются постоянствомъ, то положеніе водоносныхъ горизонтовъ и ихъ мощность бываютъ весьма измѣнчивы.

Первый водоносный горизонтъ залегаетъ нерѣдко почти въ основаніи сенонскихъ породъ, при чемъ водоупорнымъ слоемъ являются или глины, залегающія въ нижней части опокъ съ *In. Pachti*, или фосфоритовый песчаникъ. Далѣе вода держится иногда въ самыхъ опокахъ или въ толщѣ замѣщающихъ ихъ песковъ и песчаниковъ, при чемъ на плотныхъ слояхъ послѣдняго наблюдается иногда весьма обильная вода [**207**$_1$].

Въ слѣдующей выше мощной серіи чередующихся пластовъ песковъ, песчаниковъ и опокъ (*Sn.i*$_2$), развитой приблизительно къ югу отъ линіи Погановка—Шелалейка—Архангельское—Юньга, водоносные горизонты пріурочены бываютъ также къ плотнымъ слоямъ песчаниковъ и опокъ и столь же непостоянны. Они даютъ хорошіе родники по системѣ р. Поима [**74**], въ оврагахъ правобережья Б. Чембара [**153**], по верховьямъ Сюверни [**116—118**] и Мачи.

Въ послѣтретичныхъ отложеніяхъ, повидимому, значительныхъ водоносныхъ горизонтовъ не имѣется. Мѣстами встрѣчается нѣкоторое скопленіе воды въ покровныхъ суглинкахъ и моренѣ, а иногда—порядочные родники на границѣ валунныхъ песковъ съ плотной глинистой мореной [**142-143**] или опоками [**104**].

Что касается *артезіанскихъ* водъ, то самоистекающая вода была получена буровой скважиной, заложенной на террасѣ

М. Чембара подъ городомъ. Судя по имѣющимся образцамъ, скважина окончена въ гольтскихъ пескахъ ($Glt_1$) [1]), подъ которыми должны залегать глины апта [2]).

**Полезныя ископаемыя** Чембарскаго уѣзда немногочисленны. Сюда относятся развитые повсюду валунные и безвалунные суглинки, идущіе для кирпичнаго производства, а также употребляемые на обмазку строеній; для послѣдней цѣли служатъ также и глауконитовыя песчанистыя сенонскія глины. Кромѣ того въ сенонѣ изрѣдка встрѣчаются глины, годныя для горшечнаго производства [**153**]. Значительно распространены песчаники, встрѣчаются небольшія скопленія валуновъ, торфъ и, наконецъ, фосфориты. Послѣдніе были обслѣдованы нами подробно [3]).

Песчаники мѣловой системы, а также болѣе плотные прослои опоковидныхъ породъ эксплоатируются въ очень многихъ пунктахъ населеніемъ для мѣстныхъ нуждъ. Пріурочены они къ самымъ различнымъ горизонтамъ, начиная снизу, отъ верхнихъ слоевъ сеномана. Мѣстами сенонскіе глауконитовые глинистые песчаники отесываются въ правильныя плиты [**149—150**, сл. 7], идущія, напр., подъ фундаменты церквей. Крупные валуны наряду съ указанными породами, идутъ для нежилыхъ построекъ. Залежи торфа нерѣдки, но не мощны, и качество его, повидимому, невысокое, онъ нигдѣ не эксплоатируется.

Фосфориты залегаютъ на границѣ песковъ сеномана съ покрывающими ихъ отложеніями нижняго сенона; они образуютъ два горизонта, изъ которыхъ нижній залегаетъ въ верхней части сеноманскихъ песковъ, а верхній служитъ основаніемъ сенонскихъ осадковъ. Практически можно разсматривать оба слоя какъ одинъ горизонтъ, благодаря тому, что раздѣляющая слои фосфоритовъ порода не бываетъ обычно толще 1,5 м.

Сеноманскіе фосфориты представляютъ грубо-песчаные, довольно крупные, сростки, бѣдные $P_2O_5$ (ок. 10%); количество ихъ ничтожно.

Сенонскій фосфоритовый слой состоитъ изъ желваковъ разныхъ типовъ, при чемъ преобладаютъ богатыя фосфорной кислотой разности, содержащія отъ 15,4%—20% $P_2O_5$. Количество фосфоритовъ въ слоѣ измѣняется даже на небольшихъ разстояніяхъ. При болѣе или менѣе нормальномъ развитіи слоя 1 квадр. сажень

---

[1]) Стр. 83.

[2]) По аналогіи съ Керенскимъ у. и др. сосѣдними областями.

[3]) По порученію Комиссіи для изслѣдованія фосфоритовъ при Московскомъ Сельскохозяйственномъ Институтѣ.

## Сенонскій фосфоритовый слой. [1])

| Мѣстность. | Содержаніе въ %%. | | Продуктивность въ пудахъ на квадратн. сажень. |
|---|---|---|---|
| | $P_2O_5$. | Нерастворим. остатокъ. | |
| р. Тянга, с. Покровское; штуфъ. | 16,4 | 44,9 | 120 |
| бл. с. Пачелмы, овр. Кладъ; штуфъ... | 14,6 | 47,9 | 100 |
| „ желваки... | 19,2 | 37,4 | 80 |
| с. Погановка (Шереметьевка); штуфъ... | 10,8 | 57,4 | — |
| бл. с. Кевды-Вершины, овр. Кузнецовъ; штуфъ... | 15,8 | 47,2 | 110 |
| „ ... | 13,9 | 50,3 | 100 |
| с. Невѣжино; штуфъ..... | 10,0 | 56,6 | — |
| Вероовье Б. Чембара бл. Синевки; желваки... | 16,6 | 47,2 | 110 |
| Мамлѣвка на Чембарѣ; штуфъ. | 14,7 | 39,3 | 200 |
| „ желваки... | 16,7 | 42,2 | 130 |
| Къ югу отъ с. Сулакъ, Коровій оврагъ; штуфъ... | 13,0 | 56,2 | — |
| с. Юньга; желваки..... | — | — | 90 |
| с. Мочалейка; желваки.... | 25,1<br>9,0 | 17,1<br>70,6 | 65 |
| с. Троицкое, берегъ М. Атмиса; штуфъ... | 8,5 | 70,8 | — |
| с. Троицкое, оврагъ; штуфъ. | — | — | 0 |

[1]) Сеноманскіе фасфориты, выдѣленные изъ песка (*Ст.*), дали 45 пуд. на кв. саж. анализъ ихъ показалъ 9—9,7% $P_2O_5$ при 70,6—70,5% нераств. остатка.

его даетъ отъ 65 до 130 пудовъ выдѣленныхъ изъ породы желваковъ. Весьма часто, однако, мелкіе желваки фосфорита, слагающіе слой, залегаютъ въ плотномъ песчаникѣ, изъ котораго ихъ выдѣлить чрезвычайно трудно, и въ этихъ случаяхъ приходится разсматривать слой, какъ полезное ископаемое, цѣликомъ съ цементирующей породой. Благодаря крайне неравномѣрному распредѣленію фосфоритовъ въ цементѣ, количество $P_2O_5$ въ слоѣ весьма непостоянно и колеблется въ широкихъ предѣлахъ отъ 8,,5% до 16,,4% $P_2O_5$ при 70,,8%—44,,9% нерастворимаго остатка. „Такимъ образомъ, вопросъ о полезности слоя въ той или другой мѣстности опредѣляется, главнымъ образомъ, тѣмъ, залегаютъ ли желваки фосфорита свободно въ пескѣ, изъ котораго ихъ можно выдѣлить, или же слой представленъ сплошною плотной породой. Въ первомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ опредѣленнымъ полезнымъ ископаемымъ, содержащимъ отъ 15% до 25% $P_2O_5$, во второмъ же—съ низкопроцентнымъ и чрезвычайно измѣнчивымъ образованіемъ“[1]). Что касается измѣненія цемента, то слѣдуетъ отмѣтить, что „...переходъ отъ песчаника къ песку совершается безъ всякаго видимаго измѣненія внѣшнихъ условій,... цементація слоя вообще очень неравномѣрна, и что внѣ зависимости отъ вывѣтриванія существуютъ и плотныя, и рыхлыя разности слоя.“[2]) „Для опредѣленія практической полезности слоя и количества содержащагося въ немъ фосфоритоваго матеріала въ каждой отдѣльной мѣстности необходимы спеціальныя развѣдки“[3]).

Въ приложенной таблицѣ сведены количественные результаты изслѣдованія фосфоритовъ Чембарскаго уѣзда.

---

[1]) А. Архангельскій, С. Добровъ и А. Красовскій. Отчетъ объ изслѣд. залежей фосфоритовъ въ Керенск. и Чембарск. уѣзд. Пенз. губ. въ 1911 г. „Труды Комиссіи Моск. Сельскохоз. Института по изслѣд. фосфоритовъ“ IV, 1912, стр. 227.

[2]) L. c.

[3]) Idem, стр. 228.

# Указатель мѣстностей.


**А**гапиха 44.
Александровка (на р. Орьевѣ) 12.
Александровка (на р. М. Мошлѣ) 50.
Алексѣевка д. 34.
Андреевка 109, 110. 111.
Анучино с. 29.
Аргамаково с. 103, 104.
Архангельское (Кошкаровка) 79, 80, 103.
Арчеда р. 112, 114, 124.
Аршуковка 18.
Атмиса р. бассейнъ 5, 7, 9, 12, 96, 115.
Атмисъ Б. р. 111.
Атмисъ М. р. 104, 105, 108—111, 114, 123—125, 127.

**Б**акумовъ овр. 22.
Башмаково ст. 36, 40.
Безсоновка д. 68, 69.
Березинки д. 85.
Богданиха 42, 44, 48.
Богородская (Лягушевка) д. 88.
Болкашино с. 78.
Буртаса бассейнъ 12, 48.
Буртасъ р. 19.
Бѣлозериха с. 37, 42.
Бѣльщино с. 30, 36.
Бѣлынь с. 9, 19, 24, 124.

**В**арваровка д. 69, 91.
Варишка р. 96, 97.
„Варыпаева поляна“ 25.
Васинъ овр. 26.
Вишенный овр. 42.
Владимировка 87.
Владыкино с. 105, 109.
Владычина овр. 21.
Воловаево Нов. с. 32.
Воловаево Стар. с. 32.
Воловка р. 32, 33.
Волчій Врагъ с. 94.
Волчково д. 82, 84.
Вонючій родникъ овр. 22.
Ворона р. 5, 9, 12, 19, 20, 32. 34—36. 46, 47, 53, 55, 56, 60, 61, 66, 86, 99, 114, 123.
Врацкое с. 72.
Высокое с. 13, 14, 18.

**Г**аврилovка 69, 70, 71.
Гаи д. 68, 69.
Глѣбовка 36.
Голодовка (Никульское) д. 50, 51.
Голодяевка с. 73, 74.
Городецкій хут. д. 64.
Григорьевка д. 90.
Грязнуха р. 113.
Гусевка д. 64.

**Д**онщино с. 85.
Дубовый овр. 112.

**Е**катериновка д. 16, 18.
Ендовинъ овр. 23
Ершово с. 55, 61.

**Ж**елоба овр. 27.
Жирова Лощина овр. 15.

**З**авываловка с. 72, 112.
Замятиха овр. 41.
Захватовъ овр. 22.

Ивановка д. (на р. Тянгѣ) 16, 18.
Ивановка д. (на р. Мачѣ) 91.
Исаевка 92.

Калдусъ 111.
Калиновка с. 111, 112.
Каменка 63, 63.
Каменный овр. 105.
Камынино 91.
Корсаевка 60, 86.
Каштановка Нов. 56, 59, 65.
Каштановка Стар. 86.
Кевда Вершина с. 57, 99, 125, 127.
Кевда р. 11, 99, 102, 103.
Кикина с. 11, 103, 104, 114, 125.
Кипячій овр. 45.
Кирпичный овр. 14.
Кирѣевская д. 113.
Кладъ овр. 24, 127.
Ключи с. (на М. Чембарѣ) 81, 82, 117.
Ключи д. (на М. Атмисѣ) 105, 109.
Кобылкина 97.
Козловка д. (на р. Юньгѣ) 72.
Козловка (на Б. Чембарѣ) 86, 96.
Козявка 87.
Колганъ овр. 19.
Колычевка д. 85.
Конятникъ овр. 22.
Кореневка д. 91.
Коровій овр. 43, 127.
Королейка овр. 82—84.
Котиха 42—44.
Кочетовка овр. 46.
Кочетовка д. 90.
Кочки д. 109.
Красавка д. 61, 62.
Кривушка овр. 69, 70.
Крюковка д. 70.
Кузнецовъ овр. 56, 127.
Кулеватова д. 13.
Куликовка с. 94.
Кутеевщина с. 102.

Лакѣевъ овр. 17.
Левашевка д. 110, 111.
Левка р. 70.
Лещевъ овр. 57, 58.
Линевка 96.
Липовка 62.
Лисій овр. 87.
Лисы овр. 37.
Лопатино 64, 65.
„Лысая гора“ (на Воронѣ) 35.
Львовская Варишка с. 97.

Мамлѣевка, 3, 7, 75, 78, 79, 117, 127.
Марьевка д. 54.
Мача р. 65, 91—95, 117, 125.
Мача с. 85, 95.
Митрофаниха с. 40—42, 44, 16, 117.
Михайловка 40.
Михайловскій хут. д. 71.
Мокши бассейнъ 96.
Морозовъ овр. 113.
Мосоловъ Хут. д. 91.
Мостокъ овр. 20.
Мочалейка с. 100, 101, 114, 125, 127.
Мочалинка с. 105.
Мошля Б. р. 53—55.
Мошля М. р. 48, 60, 53.
Муратовка д. 12.

Наумова д. 92.
Невѣжкино с. 56, 58, 59, 127.
Невѣжкинскій Хут. д. 62.
Николаевка (р. Арчеда) 113.
Николаевка (р. Шмаруха) 86.
Никульская (Голодовка) д. 50, 51.
Норломовка р. 111, 112.

Обвалъ овр. 29.
Обвалъ с. 62, 63.
Оболдуевка д. 104.
Оки бассейнъ 96.
Ольшанка р. 60, 61.
Ольшанка с. 61.
Опалиха д. 71.
Орловъ овр. 87.
Орловъ р. 97.
Орьевъ р. 12, 16, 18.
Острожекъ овр. 22.

Пачелма р. 19, 24, 26, 30—32, 34, 114, 124.
Пачелма с. 24, 27, 29, 125, 127.
Пачелма ст. ж. д. 8, 12, 19, 22, 111, 112.
Петина 91, 95.
Петровская д. (р. Кевда) 100.
Петровская д. (р. Тянга) 16.
Пичевка 60.

Плетневка д.
Погановка (Шереметьевка) 39, 41, 125, 127.
Погреба овр. 24—26.
Подгорное с. 14—16.
Поимъ р. 32, 36, 37, 39, 41, 42, 44, 46, 48, 125.
Поимъ с. 35, 36, 46, 47, 60.
Покровское с. 17, 127.
Поляны с. 5, 78.
Попова Поляна овр. 26.
Похвистневка с. 52.
Починки с. 50.
Пустынь с. 56.
Пяркина д. 85, 86.

Разувайка овр. 82.
Разувайка р. 86.
Расташи 53.
Ржавицы овр. 31.
Родная Бондовка 87.
Рѣшетина д. 96, 97.
Рябиновка д. 87.

Салатинка овр. 70.
Свинуха овр. 47, 48.
Свищевъ овр. 77, 78.
Свищево с. 88, 90.
Селитьба 69.
Сентяпино с. 47, 123.
Сережино 75, 102, 103.
Синбуръ овр. 27.
Синдляйка р. 24—27.
Синевка д. 67, 115, 127.
Синняръ овр. 98, 99.
Соболевка с. 66.
Студенка с. 46, 47.
Студеный ключъ овр.
Субботина д. 110.
Сулакъ с. 81, 127.
Сурки овр. 23.
Сюверня р. 44, 60—66, 93, 117, 125.
Сярда р. 56, 58.
Сярда с. 85.

„Тарны" 19.
Тарханы с. 70.
Тархово 79, 90, 91.
Телятина д. 97.
Толковка Нов. хут. 112.
Топориха с. 35.
Три Вершины овр. 101, 102.
Троицкое с. 7, 107, 109, 125, 127.
Тянга р. 16—18, 114, 125, 127.

Уваровка д. 64.
Усть-Атмисъ с. 104.
Ушинка р. 35.

Федяшинъ овр. 31.

Хопра басс. 112.
Хуторъ ст. ж. д. 16.

Часовенный овр. 28.
Чембаръ г. 79, 82, 85, 117.
Чембаръ Б. 5, 7, 9, 11, 61, 66, 68—72, 75, 77—79, 84—86, 88, 90, 91, 95, 114, 123, 125, 127.
Чембаръ М. 5, 79, 80—84, 110, 123, 127.
Чембара верховья 66, 69, 72, 114, 125, 127.
Чембара Вторая Вершина овр. 66, 69,
Чембара Третья Вершина овр. 68.
Черногай (Шабловка) с. 49.
Чернышево с. 47, 60, 61.
Чертовъ овр. 82.
Чубарка р. 100.

Шабловка р. 49, 50.
Шатъ овр. 41.
Шафтель д. 3, 78.
Шелалейка р. 81.
Шелалейка с. 81, 85, 125.
Ширка овр. 57.
Шпряево с. 47, 53.
Шмаруха р. 75, 86—88, 92.

Щепотьево с. 70.
Щетилинъ овр. 19.
Щетининъ Хут. д. 93, 94.

Юньга р. 72—75, 86, 114.
Юньга с. 74, 125, 127.

Языкова д. 79.

# Оглавленіе.


*Стр.*

Изъ предисловія къ геологической серіи.

**Обзоръ литературы** ..... 3

**Рельефъ** ..... 11

**Описаніе обнаженій.**

Бассейнъ Буртаса ..... 12

Р. Орьевъ ..... 12

Правобережье р. Тянги ..... 16

Р. Буртасъ ..... 19

Правобережье Вороны и ея правые притоки ..... 19

Правобережье Вороны выше впаденія р. Пачелмы ..... 19

Р. Пачелма ..... 21

Правобережье Вороны между рр. Пачелмой и Поимомъ ..... 32

Р. Поимъ ..... 36

Правобережье Вороны ниже Поима ..... 47

Лѣвобережье Вороны ..... 56

Р. Сюверня ..... 61

Р. Чембаръ ..... 66

Верховья Чембара ..... 66

Р. Юньга ..... 72

Р. Чембаръ ниже впаденія Юньги ..... 75

Лѣвобережье Чембара ниже впаденія Юньги ..... 86

Лѣвые притоки р. Атмиса ..... 96

Р. Кевда ..... 99

Р. Мал. Атмисъ ..... 104

Р. Норломовка (притокъ Ломова) ..... 111

Р. Арчеда (притокъ Хопра) ..... 112

**Заключеніе** ..... 114

**Указатель мѣстностей** ..... 129

## СКЛАДЪ ИЗДАНІЯ

### въ Книжномъ Складѣ Пензенскаго Губернскаго Земства.

Тамъ-же находятся слѣдующія изданія:

1) Предварительный отчетъ о работахъ по изученію естественно-историческихъ условій губерніи въ 1909, 1910 и 1911 г. Съ приложеніемъ схематической почвенной карты Пензенской губерніи въ масштабѣ 15 верстъ въ анг. дюймѣ. Цѣна 75 коп.

2) Труды экспедицій, организованныхъ Н. А. Димо, для изученія естественно-историческихъ условій Пензенской губерніи. Серія 1. Геологія. Вып. II. Нижне-Ломовскій уѣздъ. Цѣна 60 к.

3) Тоже. Вып. III. Пензенскій уѣздъ. Цѣна 60 к.

2 чр

Цѣна 60 коп.